Phil. Buch
Berlin S.O. 16.

~~A 103~~

Chemische Fabrik
Steckhausen & Cie.
Buch & Landauer A.-G.
BERLIN SO. 16

XIV. 15

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/revuegnrale16pari

REVUE GÉNERALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e ANNÉE

TOME XVI

LILLE, IMPRIMERIE G. SAUTAI

REVUE GÉNÉRALE
DES
MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

(Paraît le 1er de chaque mois)

Directeur général :

LÉON LEFÈVRE

TOME SEIZIEME

FORMANT

L'ANNÉE 1912

PARIS

AUX BUREAUX DU JOURNAL : 4, RUE DE STOCKHOLM (VIIIe)

1912

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 181. — Tome XVI — 1er Janvier 1912

LA METHODE SPECTROPHOTOMÉTRIQUE DE LA DÉFINITION DES MATIÈRES COLORANTES SUR LES FIBRES TEXTILES (1).

Par MM. A. PORAÏ-KOSCHITZ et J. AUSCHKAP.

Depuis les récents et brillants travaux de Formanek, la détermination spectroscopique des matières colorantes, en solution, a acquis une certitude qui en fait maintenant une méthode qui conduit au but plus sûrement et plus rapidement que la méthode chimique. Pour déterminer les matières colorantes sur les fibres, c'est-à-dire pour définir les teintures toutes prêtes, on les extrait à l'aide d'un dissolvant convenable et l'on soumet cette solution à l'examen spectroscopique. Cette méthode de travail n'est pas très sûre et elle offre de grandes difficultés: on ne peut pas toujours trouver un dissolvant convenable, et s'il est autre que l'eau ou l'alcool, ordinairement employés par Formanek, le spectre d'absorption des matières colorantes peut varier beaucoup sous l'influence de ce dissolvant; puis l'extraction même de la matière colorante (en la chauffant à l'ébullition par exemple) peut changer sa nature chimique; tout cela indique la nécessité de s'adresser pour la définition qualitative des matières colorantes sur les fibres aux méthodes chimiques qui, en ces derniers temps, se sont développées de plus en plus.

Aucune tentative, à notre connaissance, n'a été faite pour définir les teintures sur les fibres, et cela peut-être parce que cette tentative, à priori, ne devait avoir aucun succès, car il ne s'agissait pas ici de l'épreuve de la lumière absorbée, mais de celle réfléchie à la surface du tissu par suite de l'opacité des fibres.

Il est à remarquer qu'il n'existe que très peu de travaux sur « les spectres de réflexion » : cette méthode ne fut employée que pour l'étude des terres rares, étendues en poudre fine sur les plaques de porcelaine et éclairées par une source puissante de lumière. La lumière réfléchie par ces plaques, réunie par un objectif, était envoyée dans le spectroscope. Cette méthode de travail donne des résultats suffisants pour les terres rares, dont les spectres se composent de bandes fortement prononcées, et dont la surface, sur les plaques de porcelaine, peut être rendue aussi unie qu'il est désirable. Mais cette méthode, appliquée aux tissus colorés, est condamnée à l'insuccès par les raisons suivantes : les spectres d'absorption des matières colorantes se distinguent par cette propriété, que leurs raies sont très peu prononcées et très mal définies, ceci s'observe même quand on examine les solutions d'après Formanek. Mais dans ce dernier cas on réussit tout de même à fixer, à vue d'œil, les limites des bandes, ne fût-ce qu'approximativement, et à déterminer la position du maximum de l'obscurité, car l'observation n'est dérangée par aucun rayon de lumière étrangère (seule la lumière, qui a traversé la solution de la matière colorante, peut atteindre la fente du spectroscope) et, de plus, on peut toujours amener la solution à une concentration telle que les bandes soient les plus prononcées.

Le phénomène qu'on obtient, en examinant la lumière réfléchie du tissu coloré, est beaucoup plus compliqué. Premièrement, le tissu, grâce à son inégalité, disperse la lumière qui tombe sur la surface, de sorte qu'il n'en parvient au spectroscope qu'une très petite partie seulement; deuxièmement, une partie de la lumière qui tombe sur le tissu est réfléchie sans aucun changement et passe dans le spectroscope sous forme de lumière blanche ; une autre partie traverse le tissu sans être réfléchie et ne parvient pas du tout à l'appareil : seule une troisième partie, après avoir traversé la couche du tissu coloré (ou de la matière colorante), est réfléchie et arrive dans le spectroscope sous forme de lumière privée de tous les rayons qui sont absorbés par la matière colorante (1).

(1) Communication préalable du Laboratoire des matières colorantes de l'Institut Technologique de l'Empereur Nicolas Ier à Saint-Pétersbourg.

(1) Sans parti pris sur la nature même du teint, nous devons néanmoins reconnaître que la matière colorante se trouve sous une autre forme dans les fibres textiles que quand, par exemple, elle est en poudre fine, et qu'en étudiant, à l'aide du spectroscope, les fibres colorées, il serait plus juste de parler de la définition des teints et non des matières colorantes. Par le mot « teint » nous désignons le complexe composé par la matière colorante et la fibre textile indépendamment de ce qui a lieu : combinaison chimique ou adsorption, solution solide ou tout simplement dépôt réellement mécanique de la matière colorante.

Seule, la dernière partie donne, dans le spectre, les bandes sombres caractéristiques pour le « teint », qui sont, grâce à une grande quantité de lumière étrangère, beaucoup plus claires et, par suite, moins prononcées que celles qu'on obtient, quand on examine les matières colorantes en solution. De plus, en étudiant les « teints », nous n'avons pas le moyen de changer la concentration de la matière colorante selon notre désir, car nous avons affaire à un échantillon du tissu donné. Aussi est-il difficile d'entrevoir la possibilité de définir, par cette méthode d'expérience, la position des maximums d'absorption des rayons du spectre.

Plusieurs essais, que nous avons faits dans ces conditions, confirmèrent cette supposition : ou les bandes d'absorption sont tout à fait invisibles

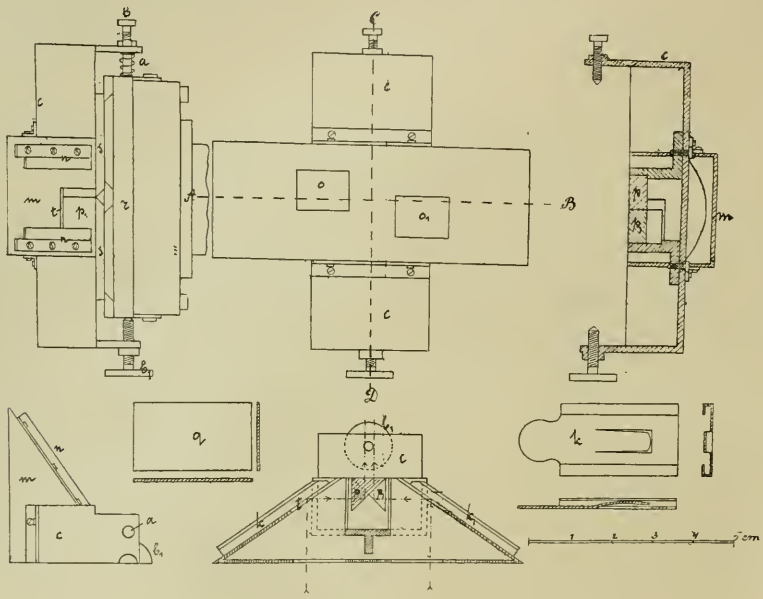


Fig. 1.

dans le spectroscope, ou elles sont si pâles et si mal définies, qu'il n'y a aucun moyen de fixer leurs limites ou le maximum d'obscurité à vue d'œil.

Néanmoins, ces essais nous ont clairement montré que les spectres de différentes teintures diffèrent l'un de l'autre, et aussi du spectre du tissu non coloré. Cela nous a mené à l'idée de définir la position des maximums d'absorption des rayons par la méthode spectrophotométrique, c'est-à-dire en comparant systématiquement l'intensité de la lumière dans les différentes parties du spectre de réflexion du « teint » donné et du spectre du tissu non coloré.

Comme objet de comparaison avec le tissu coloré, on pourrait employer, certes, toute surface blanche, mais nous nous sommes arrêté au tissu blanc pour éliminer l'influence, que pourrait avoir sur le « teint » la matière colorante naturelle de la fibre, dans le cas où elle ne serait pas parfaitement éliminée par le blanchiment. La comparaison avec une lumière quelconque non réfléchie, mais venant directement d'une source de lumière, est impossible à cause de la trop grande différence

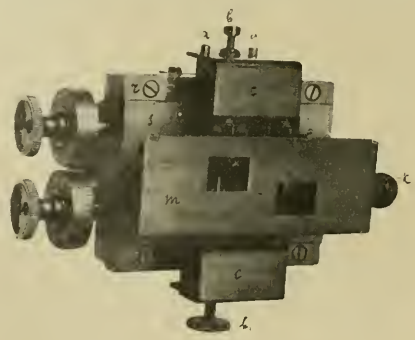


Fig. 2.

en intensité qui existerait alors entre les deux lumières.

Pour la comparaison même des deux spectres

on peut employer tout appareil spectral à fente double de Vierordt. Nous nous sommes servi, pour nos observations, de l'appareil spectroscopique universel à l'échelle de Formanek livré par la fabrique Schmidt et Haensch, à Berlin, muni d'une fente oculaire et d'une armature micrométrique pour manier le tube oculaire. Le pouvoir dispersif du prisme était égal à 1°56 (de C à F).

Après plusieurs essais préliminaires, qui nous ont montré la justesse de nos déductions, nous avons construit un appareil particulier, qui, ajouté au spectroscope, permettait de placer des échantillons du tissu à essayer, pour les éclairer uniformément et en diriger la lumière réfléchie dans les moitiés différentes de la fente double du spectroscope.

Cet appareil est représenté par les figures 1 et 2.

On ajuste sur le cadre *s*, que renferme la fente double *r*, le crampon *c* portant en haut deux ouvertures qu'on passe sur les tiges *a* et *a'*, qui sont munies de ressorts pour tirer le crampon en haut. Ce crampon peut être fixé immobile à la hauteur voulue par les vis *b* et *b'*. Sur le crampon sont ajustés les prismes *p* et *p'*, destinés à diriger les rayons réfléchis vers les fentes de l'appareil spectroscopique et une boîte de cuivre *m* avec châssis *n* pour les échantillons de tissu qu'on veut examiner. Les prismes *p* et *p'*, rectangles et équilatéraux (prismes à réflexion interne complète), sont placés l'un sur l'autre de telle sorte que les hypoténuses de leurs bases se croisent et un côté de chacun d'entre eux adhère intimement à la moitié correspondante de la fente double : à la moitié supérieure ou à la moitié inférieure. En manœuvrant les vis *b* et *b'*, on peut donner au crampon *c* une telle position, que la surface du contact

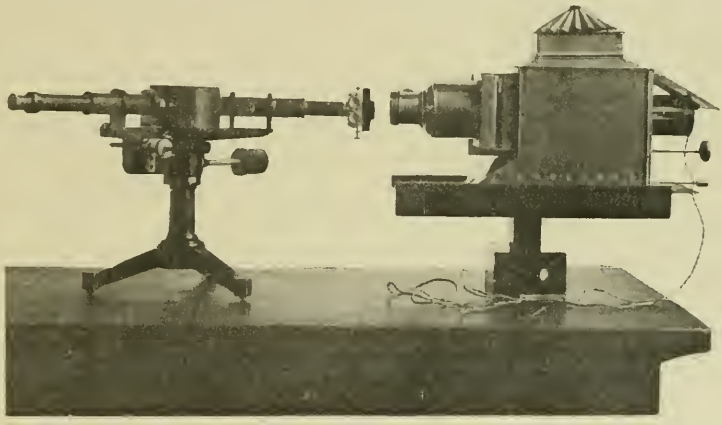


Fig. 3.

des prismes soit en coïncidence avec la surface tracée à travers la ligne de séparation des deux fentes et l'axe du collimateur.

La boîte de cuivre *m* a la forme d'un prisme dont la base représente un trapèze régulier. La petite base du trapèze adhère aux ventaux de la fente du spectroscope, et de ce côté-ci la boîte est ouverte. Les deux côtés attenants sont percés, à la hauteur du prisme correspondant, par deux fentes *t* à coulisses *n* qui servent à poser les châssis *k* contenant le tissu exposé à l'épreuve, tendu sur une plaque de cuivre *g*. Le côté de devant de la boîte, tourné vers la source de la lumière, a, vis-à-vis des châssis, deux ouvertures *o* et *o'*, pour éclairer le tissu. Ces ouvertures sont de telles dimensions, que le tissu seul est éclairé et que le spectroscope ne reçoit point, autant qu'il est possible, de rayons étrangers, réfléchis de quelque autre surface.

Nous avons employé, dans nos essais, comme source de lumière, la lampe de Nernst à 400 bougies enfermée dans une lanterne magique ordinaire : pour, premièrement, préserver nos yeux de la forte lumière de cette lampe, ce qui empêcherait l'observation, et, secondement, pour donner aux rayons qui tombent sur le tissu le plus de parallélisme possible. Il n'y a pas nécessité à chercher à obtenir un parallélisme complet pour ces rayons, car le tissu les disperse fortement. L'installation de l'appareil tout entier est représentée par la figure 3.

Passons maintenant à la description de la manière dont nous avons fait nos essais. Après avoir réglé le spectroscope à fente double, on place, sur le collimateur, le crampon décrit ci-dessus, avec les prismes et la boite aux châssis et on le fixe par les vis *b* et *b'*, à une telle hauteur, que la surface du contact des prismes se trouve sur la ligne de séparation des fentes du spectroscope. La précision de cet ajustement peut être vérifiée de la façon suivante : on met dans les châssis deux morceaux de tissu blanc ; on les éclaire avec la lampe de Nernst et l'on observe, dans l'oculaire, les images spectrales obtenues. La lumière réfléchie d'un échantillon de tissu passe dans l'un des prismes diri-

geant (celui d'en haut, par exemple), subit une réflexion interne complète et gagne la moitié supérieure de la fente double. La lumière réfléchie du second échantillon de tissu gagne, de la même manière, la moitié inférieure de la fente. Si la position des prismes est juste, la lumière qui vient de chaque prisme ne gagne que la fente qui lui est destinée, les spectres ne se couvrent point l'un l'autre, et l'on voit, dans l'oculaire, une seule ligne de séparation des spectres, et non deux, comme cela arriverait si les prismes étaient mal ajustés.

Cela fait, il faut placer la source de lumière de telle sorte, que l'éclairage des deux échantillons soit tout à fait identique. Dans ce but, on ouvre les deux fentes d'une même largeur, aussi petite que possible, mais qui permette cependant de voir les spectres avec précision, et on examine, dans l'oculaire, si les deux spectres (le spectre supérieur et le spectre inférieur) sont également éclairés. Si l'un des deux paraît plus sombre, il faut déplacer conformément la source de lumière.

Il ne suffit pas de constater l'égalité de l'intensité de la lumière par l'observation des deux spectres en entier, il faut la vérifier sur les parties isolées du spectre. On y parvient en plaçant la fente oculaire au milieu du champ visuel et en l'armant de façon que l'œil puisse commodément comparer la moitié supérieure de la partie donnée du spectre à sa moitié inférieure, puis, à l'aide de la vis micrométrique, on déplace le tube oculaire entier, avec la fente à droite et à gauche, tout le long du spectre, on en découpe ainsi les parties différentes et on vérifie partout l'égalité de l'intensité lumineuse.

Ce point obtenu, on commence l'essai même. On remplace l'un des deux échantillons du tissu blanc par un échantillon coloré. Les spectres sont alors inégalement éclairés, quoique les deux moitiés de la fente double présentent la même ouverture, les différentes parties du spectre du tissu coloré, qui correspondent aux raies d'absorption, se détachent par leur couleur sombre, quelquefois du premier coup d'œil.

La fente oculaire étant ouverte d'une largeur suffisante pour l'observation, mais toujours aussi petite que possible, on place le tube oculaire de façon à diriger la fente sur la partie rouge extrême du spectre. Supposons que le spectre supérieur appartient au tissu coloré. Si la raie, que la fente découpe de ce spectre, semble plus sombre que la raie du spectre inférieur, alors on ouvre à l'aide de la vis micrométrique la moitié de la fente double qui correspond au spectre supérieur, jusqu'à ce que les deux raies soient également éclairées. Comme l'intensité de la lumière réfléchie du tissu varie en raison inverse de la largeur des fentes, le rapport entre le degré de l'ouverture de la fente supérieure et celui de la fente inférieure doit être pris pour mesure d'obscurité dans la partie donnée du spectre (pour les rayons d'une longueur d'onde designée). Après cela, on déplace le tube oculaire à droite d'une distance égale à la largeur de la fente oculaire et on détermine, pour la partie nouvellement découpée, le rapport sus-dénommé. On opère de même pour toute la longueur du spectre, du rouge au violet, et on obtient ainsi une série de nombres qui expriment le degré d'absorption des rayons de différente longueur d'onde par le tissu coloré comparé au tissu incoloré.

En notant sur l'axe des abscisses les longueurs d'onde et sur l'axe des ordonnées les nombres obtenus (ou tout simplement les grandeurs des ouvertures d'une des fentes, si la grandeur d'ouverture de l'autre demeure constante), on obtient une série de points qui permet de tracer la courbe d'absorption de la lumière pour un « teint » donné (1). En ce qui concerne nos diagrammes, nous avons trouvé préférable, pour économiser la place, de noter sur l'axe des ordonnées non les grandeurs mêmes de l'ouverture de la fente, mais leurs logarithmes.

Ces courbes, comme on peut le voir dans nos diagrammes, ont toujours au moins un maximum qui correspond au maximum d'absorption des rayons de lumière, et qui, combiné avec la forme générale de la courbe, est aussi caractéristique pour chaque « teint », que les courbes et les maximums de Formanek le sont pour les solutions des matières colorantes.

On peut demander maintenant quel est le degré de précision de ces essais et quelles sont les conditions dont il dépend.

En premier lieu l'intensité de la source de lumière joue un grand rôle : plus elle est intense, plus il devient facile et commode de faire les observations et les résultats gagnent en exactitude, et grâce aussi à cette circonstance on peut travailler avec une très petite ouverture de la fente. Cette dernière condition est d'une grande importance, car la « netteté » du spectre varie en raison inverse de l'ouverture de la fente : plus la fente s'approche de la ligne mathématique, plus les rayons deviennent homogènes dans chaque partie du spectre, qui, comme on le sait, n'est rien autre, qu'une série d'images de la fente même, dont les unes couvrent en partie les autres. En outre, en élargissant la fente du spectroscope nous diminuons la « permanence » du spectre à cause du déplacement et du changement d'un de ses éléments caractéristiques. Quand la différence entre la largeur des deux moitiés de la fente double est trop grande, une même partie du spectre peut obtenir, dans les moitiés diverses, des nuances différentes, ce qui diminue certainement la sensibilité de l'œil pour la distinction de l'intensité de la lumière. Généralement, il ne faudrait pas que l'ouverture des fentes dépassât 0 mm. 3, ce qui n'est pas toujours possible.

De plus, il est très important que la source de lumière reste constante (sans « clignements ») pendant toute la durée d'un essai, car l'intensité de la lumière, dans une partie donnée du spectre,

(1) On peut, bien entendu, noter sur l'axe des abscisses non seulement les longueurs d'onde, mais les divisions de chaque échelle de l'appareil spectral : l'échelle à millimètres, celle de Formanek, etc.

n'est point simplement proportionnelle à l'intensité absolue de la lumière réfléchie du tissu, mais sa relation, au contraire, est très compliquée.

L'aspect extérieur de la surface du tissu étudié a aussi une grande importance. Nos essais nous ont montré que l'observation devient plus exacte, si la surface du tissu est unie et même éclatante : ce sont les tissus de soie et les tissus de coton mercerisés et apprêtés qu'il est le plus facile d'étudier, à la condition, toutefois, que l'apprêt ne contienne aucun corps coloré, qui puisse modifier le spectre du « teint ».

L'exactitude de l'observation n'est pas la même dans les différentes parties du spectre, car la partie violette est plus « étendue » que la partie rouge, et, par suite, la première permet de faire, en donnant à la fente oculaire la même largeur, plus d'évaluations que la seconde.

En général, l'erreur possible, dans la détermination de la position des maximums, ne surpasse point 5-10 $\mu\mu$ pour la partie rouge du spectre, et en tout cas n'est pas plus grande que 5 $\mu\mu$ pour ses autres parties.

Il faut remarquer, cependant, que l'intensité de la lumière est beaucoup moindre dans la partie bleue et violette du spectre que dans sa partie jaune et rouge, et l'observation y est, par suite, plus difficile, les vacillations dans les nombres des évaluations séparées étant plus considérables.

Ce sont les teintes moyennes, qui sont les plus favorables pour la détermination exacte des maximums (pour la plupart ces teintes sont obtenues avec 0,4-0,5 p. 100 de matière colorante par rapport au poids de l'étoffe) : les teintes trop claires donnent une courbe d'absorption très plate et les maximums sont indistincts ; avec les teintes sombres on reçoit bien une courbe raide, mais les raies elles-mêmes sont larges et l'exactitude de l'observation en souffre.

Il est tout à fait indispensable de mener chaque observation le long de tout le spectre en une seule fois, sans interruption : car la sensibilité de l'œil de l'observateur se modifie dans des intervalles de temps plus ou moins considérables. Il nous est arrivé de constater à deux époques différentes une différence visible (ne dépassant pas 10 p. 100 d'ailleurs) en grandeur absolue des évaluations obtenues dans la même partie du spectre, toutes les autres conditions étant les mêmes. La grandeur relative des évaluations, pour les différentes parties du spectre, ne change point, de sorte qu'on obtient une courbe « parallèle » à la première, avec les mêmes maximums, mais disposée plus bas ou plus haut que la première.

La détermination d'une courbe, quand on a quelque pratique, demande environ trois quarts d'heure.

Nous avons étudié, par la méthode décrite ci-dessus, près de 70 différents teints sur laine, coton, soie, lin, sur tissu et sur fil.

Le choix des matières colorantes était plus ou moins accidentel. La plupart d'entre elles appartenaient à la série du triphénylméthane, mais nous avons aussi étudié plusieurs azines, thiazines, phtaléines, indanthrènes, amino-antraquinones, dérivés de l'indigo, et du thio-indigo, et, enfin, quelques matières colorantes sulfurées. Quelques-unes des teintures furent préparées par nous *ad hoc*, d'autres furent empruntées aux fabriques, et enfin une troisième série aux circulaires des fabriques des matières colorantes. Nous devons en particulier une grande collection de teintures à l'amabilité de la *Badische Anilin und Soda Fabrik* à laquelle nous exprimons ici notre vive reconnaissance. Nous n'avons pu profiter jusqu'ici, du reste, que d'une très petite partie de cette collection.

Pour faire nos observations, nous avons découpé des morceaux de tissu de 3 à 4 centimètres carrés environ (grandeur de nos châssis) ; pour le fil il fut dévidé en une couche unie sur la plaque de cuivre du châssis. Quelques-uns des échantillons étaient apprêtés, les autres non apprêtés.

Nous avons pris soin de choisir, comme objets de comparaison avec les échantillons colorés, les échantillons incolorés de la même étoffe, mais quelquefois (pour l'étude des échantillons des fabriques ou des circulaires) nous dûmes nous contenter de ceux qui étaient les plus convenables. Nous ne pouvons pas, par suite, garantir que, dans tous les cas, l'influence de la matière colorante naturelle était totalement éliminée; cette influence, du reste, n'est que tout à fait insignifiante.

L'ouverture de la fente correspondant à l'échantillon incoloré était, dans le plupart de nos essais, de 0 m. 002; dans quelques cas seulement, quand le champ visuel du spectroscope se montrait trop sombre, cette largeur de la fente fut portée à 0 mm. 03-0 mm. 04. La largeur de la fente oculaire était toujours de 0 mm. 15 à 0 mm. 20.

Le tableau ci-joint contient les résultats de quelques-uns de nos essais, les nombres de colonnes, qui se trouvent sous les noms des matières colorantes, désignent (en centièmes parties du millimètre) les grandeurs de l'ouverture de la fente correspondante à l'échantillon coloré dans les différentes parties du spectre, l'ouverture de la fente correspondante à l'échantillon blanc étant d'une grandeur constante de 0 mm. 02. Les positions des maximums sont désignées en caractère gras. Les quantités des matières colorantes employées pour la teinture étudiée sont données en p. 100 relativement au poids de l'étoffe, à côté de chaque nom des couleurs.

Les diagrammes que nous donnons présentent les courbes d'absorption de la lumière par ces mêmes « teints, » tracées d'après les données de la table. Les longueurs d'ondes y sont prises pour abscisses, et les logarithmes des grandeurs de l'ouverture de la fente, correspondante à l'échantillon coloré, pour ordonnées. Les numéros des courbes correspondent aux numéros des teintures dans la table.

Essayons maintenant de tirer quelques conclusions des observations que nous avons faites. Avant tout, les tables et les diagrammes montrent que toutes les teintures étudiées donnent des

TABLE D'ABSORPTION DE LA LUMIÈRE PAR LES DIVERSES

PARTIE du SPECTRE — ÉCHELLE DE FORMANEK	PARTIE du SPECTRE — LONGUEURS D'ONDE	1. *Vert brillant cristall. extra* [M.] sur laine.	2. *Vert brillant cristall. extra* [M.] sur soie.	3. *Vert brillant cristall. extra* [M.] sur coton tanné 0,4 %.	4. *Vert brillant cristall. extra* [M.] sur coton tanné 0,2 %.	5. *Vert Guinée B* [A.] sur soie.	6. *Vert Guinée B* [A.] sur laine.	7. *Vert acide conc. D* [M.] sur laine 0,2 %.	8. *Vert lumière SF jaunâtre* [B.] sur laine 0,4 %.	9. *Fuchsine extra jaunâtre pet. cristaux* [M.] sur coton tanné 0,4 %.	10. *Fuchsine extra jaunâtre pet. cristaux* [M.] sur coton tanné 0,2 %.	11. *Fuchsine extra jaunâtre pet. cristaux* [M.] sur coton tanné 0,1 %.	12. *Fuchsine acide O* [M.] sur laine.	13. *Violet cristallisé* [B.] sur laine 0,4 %.	14. *Violet cristallisé* [B.] sur coton tanné 0,4 %.	15. *Violet Guinée 4 B* [A.] sur laine 0,2 %.	16. *Violet Guinée 4 B* [A.] sur laine 0,1 %.	17. *Violet acide 6 BN* [B.] sur laine 0,4 %.	18. *Violet acide 6 BN* [B.] sur laine 0,1 %.	19. *Bleu de Neptune BG* [B.] sur laine 0,4 %.	20. *Bleu breveté N* [M.] sur laine 0,2 %.	21. *Bleu pur double conc.* [M.] sur soie.	22. *Bleu pur double conc.* [M.] sur coton tanné.
7,22	680	9,2	5,5	2,7	2,0	3,2	2,8	2,2	3,5							3,1	3,1	3,4	3,2	2,7	2,3	5,0	2,4
45	670	14,0	11,0	3,2	2,6	4,1	2,9	2,9	3,9							3,0	3,1	4,9	3,5	3,5	2,5	6,0	3,0
72	660	23,0	18,2	3,5	3,0	6,3	3,0	3,3	5,1	2,0	2,0	2,0	2,2			3,1	3,4	7,5	3,9	4,8	2,7	8,0	3,6
8,02	650	36,5	31,0	4,0	3,4	10,8	3,7	3,9	6,3	2,2	2,0	2,1	2,2			3,2	3,5	13,2	4,8	6,8	3,0	10,0	4,0
30	640	51,0	44,6	4,2	3,6	15,6	5,0	**4,5**	**7,3**	2,3	2,1	2,2	2,3			2,9	3,7	22,9	7,2	**8,4**	**3,8**	11,4	4,5
59	630	58,3	45,5	**4,3**	**3,6**	**16,2**	**5,3**	4,2	6,5	2,3	2,1	2,2	2,3	2,5	4,0	4,6	3,9	34,3	9,0	8,3	3,6	11,9	4,9
90	620	**59,2**	**46,2**	4,0	3,3	16,0	4,3	4,1	5,9	2,7	2,2	2,2	2,3	2,9	4,2	6,5	4,8	**40,8**	**11,2**	6,5	3,4	12,7	5,0
9,23	610	46,0	39,8	3,7	3,2	11,8	4,2	3,6	5,5	3,0	2,4	2,3	2,5	3,5	5,0	8,8	6,6	37,7	11,2	5,2	3,1	13,3	5,0
59	600	39,5	32,2	3,3	3,1	8,9	3,9	3,6	4,7	3,2	2,7	2,4	2,6	4,0	5,6	11,6	7,3	35,1	11,0	4,8	2,8	**15,0**	5,1
75	595		30,2	3,2	2,9	7,9	3,7	3,0	**4,9**	3,7	2,9	2,5	2,7	4,6	5,8	12,4	8,5	35,0	10,7	4,5	2,7	14,9	**6,0**
93	590	31,5	27,6	2,8	2,9	7,2	3,5	**3,5**	4,8	4,1	3,0	2,7	3,0	5,0	6,1	**12,7**	**8,5**	33,5	9,5	4,3	2,5	13,3	5,3
10,13	585		25,5	2,7	2,8	6,9	3,4	3,2	4,7	4,5	3,3	2,8	3,1	5,1	6,2	12,3	8,2	31,2	9,4	4,2	**2,9**	13,7	5,1
32	580	24,5	23,1	2,6	2,5	5,6	3,3	2,9	4,1	5,0	3,5	3,0	**3,5**	**5,4**	**6,3**	11,9	8,0	30,2	9,3	4,0	2,7	14,1	4,9
53	575			2,4	2,2	5,6	3,1	3,0	3,8	6,0	4,0	3,2	3,7	5,3	6,0	11,8	7,6	29,0	9,2	3,7	2,7	13,8	4,7
75	570	21,5	17,0	2,1	2,2	4,5	3,1	2,9	3,7	6,3	4,1	3,2	4,0	5,1	6,0	11,5	7,3	28,0	9,0	3,1	2,5	13,8	4,6
98	565			2,0	2,2	3,8	2,8	3,0	3,3	7,0	4,5	3,2	4,3	4,6	6,0	11,3	**7,6**	26,5	8,6	3,1	2,3	13,6	4,3
11,19	560	15,8	12,5	2,0	2,1	3,5	2,8	2,8	3,2	7,5	4,8	3,3	**4,5**	4,6	6,2	**11,8**	7,5	25,0	8,8	3,1	2,3	12,2	4,2
43	555			2,0	2,0	3,2	2,7	2,6	3,1	**7,7**	**4,9**	**3,5**	4,4	**4,7**	**6,3**	11,2	7,4	24,2	8,4	2,9	2,3	11,8	4,1
66	550	12,0	8,5	2,0	2,0	**3,3**[2]	2,9	2,5	3,0	7,1	4,6	3,5	4,2	4,3	5,6	10,8	7,4	23,5	8,3	2,8	2,1	10,5	3,9
91	545			2,0	2,0	3,2	**3,0**[2]	2,3	2,7	7,0	4,5	3,2	4,2	4,0	5,6	9,4	6,8	22,3	8,0	2,5	2,0	9,6	3,8
12,14	540	9,5	6,3	2,0	2,0	3,0	2,6	2,2	2,7	7,0	4,1	3,1	4,1	3,7	5,5	8,9	6,2	19,4	7,5	2,7	2,2	9,2	3,6
39	535					2,9	2,6	2,1	2,5	6,8	4,0	3,0	4,0	3,3	5,4	8,3	5,9	17,8	7,0	**2,7**	**2,9**	8,0	3,6
66	530	7,9	5,4			2,9	2,3	2,3	2,3	6,6	4,0	3,0	3,8	3,2	5,2	7,7	5,6	17,2	6,3	2,4	2,2	6,8	3,2
93	525					2,8	2,2	2,2	2,3	6,0	3,6	2,9	3,7	2,9	4,8	6,2	5,0	15,0	6,2	2,2	2,0	6,0	3,2
13,20	520	5,2	4,8			2,7	2,2	2,1	2,5	5,6	3,7	3,0	3,6	2,7	4,9	6,0	4,9	13,5	6,0	2,2	2,1	5,5	3,1
49	515					2,6	2,0	2,3	2,5	5,5	3,5	2,9	3,5	2,7	4,7	5,5	4,6	11,2	5,4	2,1	2,2	5,0	3,0
77	510		3,6			2,5		2,3	2,4	5,3	3,5	2,9	3,5	2,7	4,7	5,0	4,3	9,5	5,0	2,2	2,3	4,4	3,0
14,09	505					2,3		2,0	2,4	5,0	3,5	3,0	3,4	2,5	4,2	4,6	4,0	7,6	5,0	2,3	2,3	4,0	2,8
40	500		3,0					2,0	2,3	5,0	3,7	2,9	3,2	2,3	3,8	4,0	3,9	7,5	4,5	2,2	2,1	3,5	
73	495								2,2	4,5	3,2	2,5	3,5	2,4	3,2	3,6	3,8	7,3	4,5	2,2	2,0	3,0	
15,07	490								2,1	4,2	3,2	2,5	3,3	2,2	2,8	3,5	3,7	5,9	3,8	2,1	2,0	2,8	
43	485									4,0	2,8		3,3	2,0	2,8	3,4	3,4	5,6	3,8	2,0			
81	480									3,5	2,6		2,9	2,0	2,6	3,4	3,3	5,7					
16,22	475									3,0	2,2		2,8	2,0		3,2	3,0	3,5					
67	470									3,2	2,1						2,8						
17,13	465									3,1	2,0												
61	460																						
18,10	455																						
64	450																						
19,16	445																						

courbes d'absorption caractéristiques, qui sont constantes pour la forme et la position de leurs maximums d'absorption pour chaque combinaison (matière colorante + fibre textile) dans toutes les conditions de l'essai et à différentes concentrations de la matière colorante sur la fibre.

Ainsi par exemple, les deux courbes du *violet Guinée 4 B* [A] (Nos 15 et 16) sur laine ont la même forme et montrent deux maximums coïncidant (dans les limites de l'erreur attribuable à l'expérience) : à $\lambda = 590$ et à $\lambda_1 = 560$-565, quoique ces courbes furent déterminées à plusieurs époques différentes et pour les teintures de diverses intensités (0,2 p. 100 et 0,1 p. 100 du poids de l'étoffe). Il en est de même pour les teintures sur laine suivantes : *violet acide 6 B N* [B] (Nos 17 et 18) avec un seul maximum à $\lambda = 620$, *vert d'anthracyanine 3 G L* [By] (Nos 30, 31 et 32) avec un maximum à $\lambda = 630$, malgré la grande différence de concentration des teintures essayées

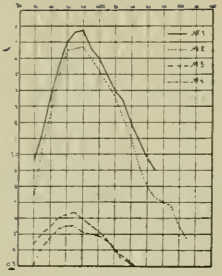
MATIÈRES COLORANTES SUR FIBRES TEXTILES

23. *Vert brillant + Auramine O* sur coton tanné.	24. *Rhodamine 3 B conc.* [B.C.F.] sur laine 0,2 %	25. *Rhodine 8 G conc.* [B.C.F.] sur laine.	26. *Safranine F extra* [B.] sur laine 0,4 %	27. *Bleu méthylène BB conc.* [B.C.F.] sur coton tanné 0,4 %	28. *Bleu méthylène BG* [B.] sur coton tanné 0,4 %	29. *Rouge de cochenille A* [B.] sur laine 0,4 %	30. *Vert d'anthracyanine 3 GL* [By.] sur laine 3 %	31. *Vert d'anthracyanine 3 GL* [By.] sur laine 1,5 %	32. *Vert d'anthracyanine 3 GL* [By.] sur laine 0,5 %	33. *Alizarine-uranol R* [By.] sur laine 1,5 %	34. *Alizarine-uranol R* [By.] sur laine 0,5 %	35. *Vert katiguène 2 S* [By.] sur coton 5 %	36. *Violet katiguène* [By.] sur coton 10 %	37. *Pourpre immédiat* [C.] sur lin 4 %	38. *Bleu pur immédiat poudre conc. brev.* [C.] sur coton.	39. *Noir immédiat B* [C.] sur coton 5 %	40. *Indigo* [M.] sur coton.	41. *Indigo MLB/6 B* [M.] sur coton.	42. *Rouge thioindigo* [K.] sur coton.	43. *Rouge hélindone 3 B en pâte* [M.]	44. *Violet algol B en pâte* [By.] sur coton.	45. *Rouge indanthrène R* [B.] sur coton.	46. *Bleu indanthrène GCD* [B.] sur coton.
5,0				5,0	7,3	2,7	27,2	12,5	7,2	8,3	6,0	22,5	7,8	2,0	17,2	38,0	15,5	9,0			2,3		3,7
6,9				5,2	8,2	2,8	36,5	18,0	9,2	11,6	7,8	24,2	7,6	2,1	24,0	**47,0**	22,0	10,6			3,3		3,9
9,0				**5,4**	**8,7**	2,9	56,3	31,0	11,8	17,5	10,3	**25,5**	8,1	2,2	25,9	46,2	26,6	13,3	2,8	3,8	4,2	2,9	4,2
14,0	2,1			5,0	7,6	2,9	63,5	33,2	13,9	32,5	15,2	25,5	9,2	2,3	30,5	46,3	**28,2**	13,9	3,0	4,2	5,9	3,3	**4,5**
16,8	**2,1**			4,7	7,1	2,9	69,5	36,6	14,2	46,5	20,5	24,7	9,6	2,4	32,9	45,5	26,7	15,4	3,2	4,3	9,0	3,4	4,2
17,2	2,0			4,5	7,2	2,9	**71,2**	**39,8**	**14,9**	**53,2**	**22,0**	23,8	9,7	3,0	33,7	41,5	26,4	**17,7**	3,3	6,2	12,3	3,6	4,2
16,5	2,0			4,1	7,2	3,1	70,0	36,0	14,1	46,7	18,5	20,0	11,2	3,4	34,5	40,5	22,5	16,6	4,0	7,3	**17,0**	4,0	4,1
13,7	2,0			4,1	6,5	3,1	67,8	32,0	13,8	41,5	16,5	17,0	12,0	4,1	**35,7**	36,5	18,8	15,9	4,2	9,9	16,3	4,5	4,0
10,8	2,0		2,2	3,6	5,3	3,4	67,6	30,6	13,6	42,6	19,0	16,0	12,4	4,2	33,8	38,5	17,8	15,6	5,0	11,2	16,1	5,1	4,0
10,5	2,1		2,3	3,4	4,9	3,8	65,3		13,2	45,7	19,6	15,0	12,9	4,7	34,5	39,0	17,8	15,4	6,0	15,4	14,8	5,3	3,9
10,2	2,5		2,5	3,2	4,5	3,9	62,0	28,0	13,0	47,5	**20,0**	14,0	15,6	4,9	34,5	39,2	17,2	14,6	6,8	21,8	14,4	5,7	3,9
10,0	3,5		2,9	3,2	4,2	4,5	61,8		12,4	**47,7**	19,0	13,2	14,5	5,0	37,5	**39,4**	16,3	13,9	7,2	23,5	14,2	6,2	3,9
9,6	4,9	,0	3,2	2,8	4,1	5,4	59,6	23,5	12,2	44,2	18,8	13,0	14,8	5,0	**38,5**	37,8	15,4	13,5	8,3	24,9	15,6	7,6	
8,3	7,2	2,2	3,3	2,8	3,7	6,3	57,5		11,2	42,0	17,6	12,5	16,1	5,2	38,2	38,0	13,8	12,7	8,7	28,5	**17,3**	8,2	3,8
7,6	8,8	2,4	3,8	2,9	3,3	7,5	54,0	19,8	10,5	35,2	15,6	12,2	18,3	6,3	38,0	**40,0**	13,6	12,0	11,5	30,7	16,8	9,0	
6,2	11,2	2,5	4,2	2,7	3,2	8,6	47,5		9,7	31,0	14,7	10,5	**19,0**	6,5	37,0	37,8	13,0	10,0	12,0	30,7	16,5	10,2	3,7
5,9	**13,5**	3,3	4,9	2,6	3,3	11,3	45,5	19,5	9,4	29,4	14,6	10,0	19,0	7,2	35,7	35,0		9,9	12,9	**33,6**	16,1	11,2	
5,4	13,5	3,9	5,2	2,6	3,4	13,5	40,0		9,0	27,5	13,2	8,7	18,2	8,0	33,7	33,0	11,2	9,3	**14,2**	30,0	15,8	12,4	**3,5**
5,4	13,3	5,2	6,0	2,6	3,2	16,1	37,0	18,3	7,8	26,5	13,0	9,0	18,7	8,2	32,6	32,8		9,1	13,5	31,0	14,5	11,9	
5,3	10,5	6,5	6,6	2,8	3,2	16,6	35,1		7,6	25,2	12,8	9,1	20,8	**9,0**	32,2	32,2	11,0	8,5	13,2	31,2	13,6	15,1	3,0
5,2	9,5	7,2	6,8	**2,8**	2,8	18,2	32,5	16,0	7,2	24,0	12,0	**9,5**	**21,2**	8,6	31,0	32,8		7,8	13,7	**33,2**	13,0	14,9	
4,5	9,0	8,5	**7,0**	2,8	2,7	18,8	28,5		6,6	23,0	11,0	8,0	20,9	7,8		31,5	10,0	7,6	14,2	30,0	13,5	16,7	3,0
4,2	7,5	9,0	6,6	2,7	2,3	19,8	27,5	11,0	6,5	20,0	10,5	7,2	20,8	7,9	26,0	31,5		7,4	**15,0**	28,8	13,2	16,8	
4,7	**8,2**	8,8	6,4	2,5	**2,9**	19,8	24,6			16,0	9,8	7,0	20,5	**8,5**		31,5	8,9	6,8	15,0	25,5	13,9	**19,2**	3,0
4,9	7,2	7,6	6,3	2,4	2,9	19,8	21,5	10,0	5,9	14,6	8,8	6,5	19,0	8,4	20,5			5,8	14,6	23,8	12,3	18,3	
5,0	6,3	7,0	**6,5**	2,5	2,5	**20,8**	18,6			14,5	8,2	6,3	18,4	7,6		27,2	8,3	5,6	13,5	22,0	11,8	18,3	3,0
5,2	5,6	6,8	6,1	2,3	2,6	18,2	17,5	8,5	5,0	12,5	8,2	6,0	18,0	7,4				5,2	12,5	17,2	11,6	18,0	3,0
5,7	5,2	5,9	6,1	2,2	2,8	18,4	14,4	8,3	4,5	11,4	8,2		17,2	7,3	18,0	28,8	8,0	5,0	11,0	16,1	11,5	17,2	2,9
5,8	4,5	5,9	5,6	2,1	2,7	**19,3**	15,0	8,5	4,6	10,8	7,3	6,5	17,2	6,8					10,7	14,8	11,0	17,2	
6,5	3,6	5,8	5,0		2,4	17,6	17,2	8,6	4,7	9,7	6,8			6,7		24,5		4,2	9,0	11,3		17,2	2,6
7,5	4,3	5,1			2,3	17,5	17,3	8,9	5,0	8,9	6,0	7,0	16,0	5,9	11,0				8,8	11,3	8,0	17,2	
9,0	3,3	4,5			2,4	17,0	18,0			8,2	6,0			5,2		22,5		4,3		11,3		16,3	2,6
11,3	3,1	3,8			2,3	16,0	21,0	9,4	6,2	8,1		7,8	13,5	4,8					7,9	10,5	7,8	15,1	
13,0	3,0	3,2			2,4	16,6	22,5							4,7				4,5		10,0		15,0	2,6
14,5		3,5				15,6	28,5	12,0	6,5			7,8	11,7						7,0	9,0	6,6		
16,0		3,6				15,0	33,5							4,0				4,0					
20,0		**3,7**				14,1		14,0	7,2			9,0	10,0						5,5				
		3,0				14,1	37,5							3,5				4,0			1,5		
		2,6				13,2																	
																		3,5					

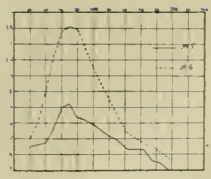
(3 p. 100, 1,5 p. 100 et 0,5 p. 100); *alizarine-uranole R* [By] (Nos 33 et 34) avec deux maximums à $\lambda = 630$ et à $\lambda = 585\text{-}590$; et pour les teintures sur coton tanné : *vert brillant crist. extra* [M] (Nos 3 et 4) avec un maximum à $\lambda = 630$, *fuschine extra jaunâtre petits crist.* [M] (Nos 9, 10 et 11) avec un maximum à $\lambda = 555$.

Ces courbes caractéristiques des teintures sont tout à fait indépendantes des hasards de la fabrication de la matière colorante, comme nous le montre l'exemple du *vert acide concentré D* [M] et du *vert lumière S F jaunâtre* [B] (Nos 7 et 8) qui sont chimiquement identiques, mais qui sont préparés par deux fabriques diverses, et qui furent étudiés sur des teintures de diverse intensité (0,2 p. 100 et 0,4 p. 100) : les deux maximums ($\lambda = 640$, et $\lambda = 590\text{-}595$) coïncident parfaitement et les courbes se ressemblent à un haut degré.

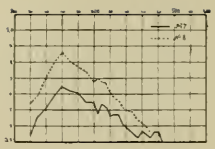
Il ne nous est pas arrivé de constater une seule exception à cette règle et nous nous croyons en



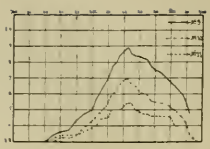
N° 1. — *Vert brillant crist. ext.*, sur laine.
N° 2. — *Vert brillant crist. ext.*, sur soie.
N° 3. — *Vert brillant crist. ext.*, sur coton (0,4 o/o).
N° 4. — *Vert brillant crist. ext.*, sur coton (0,2 o/o).



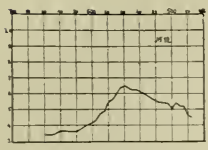
N° 5. — *Vert Guinée B*, sur soie.
N° 6. — *Vert Guinée B*, sur laine.



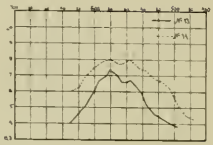
N° 7. — *Vert acide conc. D*, sur laine.
N° 8. — *Vert lumière SF jaunâtre sur laine.*



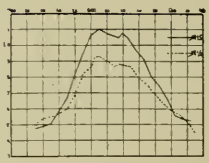
N° 9. — *Fuchsine extra jaunâtre*, sur coton (0,4 o/o).
N° 10. — *Fuchsine extra jaunâtre*, sur coton (0,2 o/o).
N° 11. — *Fuchsine extra jaunâtre*, sur coton (0,1 o/o).



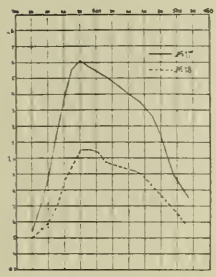
N° 12. — *Fuchsine acide O.*



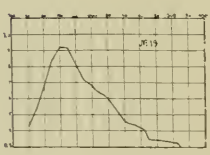
N° 13. — *Violet cristallisé*, sur laine.
N° 14. — *Violet cristallisé*, sur coton.



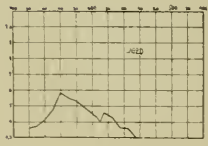
N° 15. — *Violet Guinée 4 B*, sur laine (0,2 o/o).
N° 16. — *Violet Guinée 4 B*, sur laine (0,1 o/o).



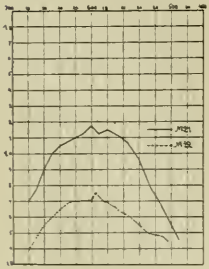
N° 17. — *Violet acide 6 BN*, sur laine (0,4 o/o).
N° 18. — *Violet acide 6 BN*, sur laine (0,1 o/o).



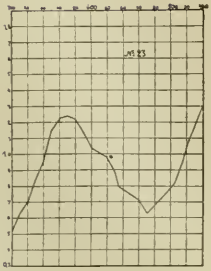
N° 19. — *Bleu de Neptune BG*, sur laine.



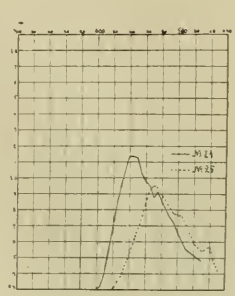
N° 20. — *Bleu breveté N*, sur laine



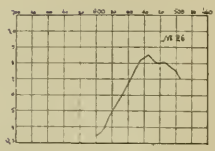
N° 21. — *Bleu pur double conc.*, sur soie.
N° 22. — *Bleu pur double conc.*, sur coton.



N° 23. — *Vert brillant + auramine*, sur coton.

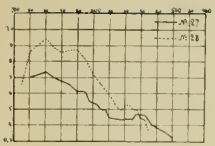


N° 24. — *Rhodamine 3 B conc*, sur laine.
N° 25. — *Rhodine 8 G conc.*, sur laine.

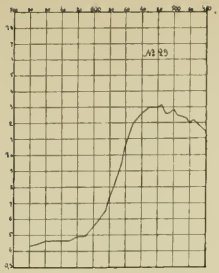


N° 26. — *Safranine F extra*, sur laine.

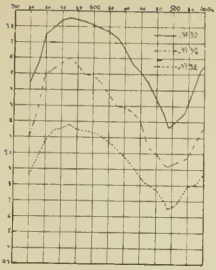
Courbes d'absorption de la lumière, des matières colorantes n° 1 à 26 du tableau de la page 6.



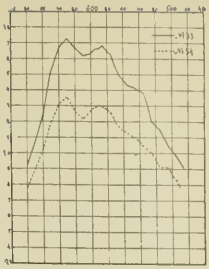
N° 27. — *Bleu méthylène BB conc.* sur coton.
N° 28. — *Bleu méthylène BG*, sur coton.



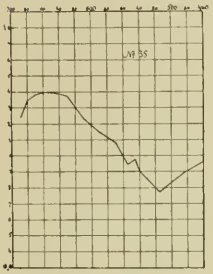
N° 29. — *Rouge de cochenille A*, sur laine.



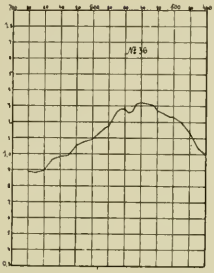
N° 30. — *Vert d'anthracyanine 3 GL*, sur laine (3 o/o).
N° 31. — *Vert d'anthracyanine 3 GL*, sur laine (1,5 o/o).
N° 32. — *Vert d'anthracyanine 3 GL*, sur laine (0,5 o/o).



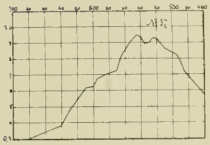
N° 33. — *Alizarine uranol R*, sur laine (1,5 o/o).
N° 34. — *Alizarine uranol R*, sur laine (0,5 o/o).



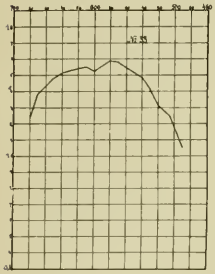
N° 35. — *Vert katiguène 2 S*, sur coton.



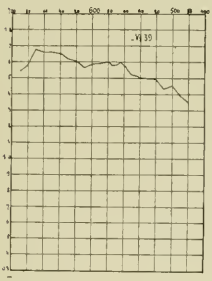
N° 36. — *Violet katiguène*, sur coton.



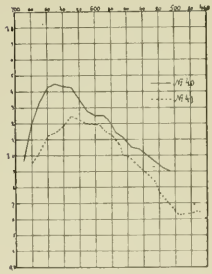
N° 37. — *Pourpre immédiat*, sur lin.



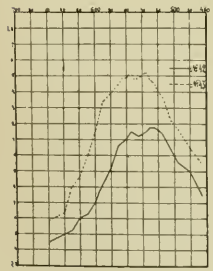
N° 38. — *Bleu pur immédiat*, sur coton.



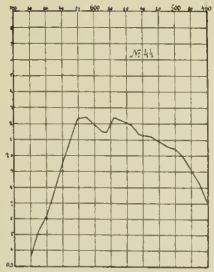
N° 39. — *Noir immédiat*, sur coton.



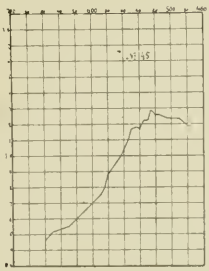
N° 40. — *Indigo*, sur coton.
N° 41. — *Indigo MLB 6 B*, sur coton.



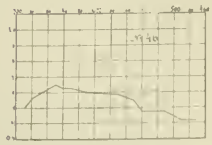
N° 42. — *Rouge thioindigo*, sur coton.
N° 43. — *Rouge hélindone 3 B en pâte*, sur coton.



N° 44. — *Violet algol B en pâte*, sur coton.



N° 45. — *Rouge indanthrène R*, sur coton.



N° 46. — *Bleu indanthrène G*, sur coton.

Courbes d'absorption de la lumière, des matières colorantes n° 27 à 46, du tableau de la page 7.

droit de supposer qu'elle est valable pour toutes les teintures. Puis les matières colorantes différentes donnent, pour la plupart des cas, sur la même fibre textile des courbes différentes et les positions de leurs maximums dans le spectre diffèrent d'une grandeur plus considérable que l'erreur maximale attribuable à l'expérience (5 $\mu\mu$). Citons comme exemple quelques matières colorantes, qui se rapprochent en structure chimique : *violet Guinée 4 B* [A] et *violet acide 6 B N* [B] sur laine (Nos 15, 16, 17 et 18), *rhodamine 3 B conc.* [B C F] et *rhodine 8 G* [B C F] sur laine (Nos 24 et 25), *bleu méthylène BB conc.* [B C F] et *bleu méthylène B G* [B] sur coton tanné (Nos 27 et 28).

Ainsi suffit-il, pour la plupart des cas, d'une seule analyse spectrophotométrique pour constater l'identité de deux matières colorantes sur la fibre ou pour les distinguer l'une de l'autre avec le même succès qu'employant la méthode de Formanek pour les solutions. Parmi les teintures que nous avons étudiées, nous n'en avons pas trouvé deux qu'il soit impossible de distinguer par la méthode spectrophotométrique. Il doit, cependant, exister des matières colorantes, dont les maximums sont très rapprochés les uns des autres. Il est possible que l'étude d'un grand nombre de teintures nous fournissent, par la suite, beaucoup d'exemples de telles coïncidences. Dans ces cas, le choix entre les deux ou trois matières colorantes, doit être basé sur la forme générale de la courbe d'absorption, et si les courbes elles-mêmes sont pareilles, nous avons toujours, à notre disposition, une série de réactions chimiques que nous pouvons appeler à notre aide, de même qu'on y a recours quelquefois dans l'analyse spectroscopique de matières colorantes en solution.

D'autre part, il arrive souvent que nulle réaction chimique ne permet de distinguer deux matières colorantes, d'un même groupe chimique, dont les nuances se ressemblent, tandis qu'on y arrive facilement et avec une parfaite précision à l'aide de la méthode spectrophotométrique. Citons comme exemple le *vert malachite crist.* [M] et le *vert brillant crist. extra* [M] sur laine, dont les maximums se trouvent à $\lambda = 610$ et $\lambda = 620$.

La méthode spectrophotométrique a encore cet avantage, comparée avec la méthode chimique, que l'échantillon étudié n'est pas détruit par les réactifs chimiques.

Comparée à la méthode spectroscopique de Formanek pour l'étude des matières colorantes en solution, notre méthode est moins précise et plus compliquée, car chaque essai prend plus de temps, et, en outre, il faut se procurer un appareil à double fente et lui ajouter les prismes et les châssis. Mais cette méthode permet l'étude de matières colorantes qui ne peuvent que très difficilement ou seulement en modifiant leur composition chimique, être mises en solution comme, par exemple, les matières sulfurées, plusieurs colorants d'indigo, et, probablement, aussi les laques des matières colorantes avec des mordants.

Nous devons cependant remarquer que les matières colorantes de la série « azo » nous ont donné jusqu'ici des courbes assez « plates » avec des maximums indistincts, comme, par exemple, le *rouge de cochenille A* [B] sur laine (n° 29).

De plus, la plus grande partie des matières colorantes jaunes et brunes est exclue de l'étude spectrophotométrique (comme du reste les solutions de ces matières le sont de l'étude spectroscopique), car les maximums de ces matières se trouvent dans le violet extrême ou même dans l'ultraviolet du spectre, et, par conséquent, sont inaccessibles à l'œil de l'observateur.

Le nombre de teintures que nous avons étudiées n'est pas assez grand pour nous permettre de dire, avec certitude, qu'il ne se trouve point encore d'autre cas, où la méthode spectrophotométrique sera encore inapplicable. Il nous semble cependant que cette méthode peut nous rendre service dès à présent en facilitant l'identification ou le discernement des matières colorantes sur les fibres. Si, par exemple, l'aspect extérieur de l'échantillon permet de faire une supposition plus ou moins probable sur la matière avec laquelle il est teint, cette supposition peut être facilement vérifiée par la méthode spectrophotométrique. Il suffit de teindre une étoffe pareille à celle qu'on a dans l'échantillon avec la matière colorante supposée, en tâchant, si c'est possible, d'atteindre la même intensité, et de comparer par la méthode spectrophotométrique, tour à tour, les deux morceaux avec une autre d'étoffe incolorée. S'ils sont teints, tous les deux, avec la même matière colorante, leurs courbes d'absorption doivent coïncider, dans les limites de l'erreur attribuable à l'expérience, ou, du moins (si l'intensité des teintures n'est pas la même), ce sont les positions de leurs maximums qui doivent coïncider.

La définition serait considérablement facilitée, s'il existait des tables contenant les spectres d'absorption de la plus grande partie des matières colorantes les plus usitées ; c'est l'affaire d'un avenir plus ou moins proche. Il serait désirable, cependant, de ne point se contenter de l'application de notre méthode pour l'identification seulement, mais d'en faire une méthode réelle de l'analyse systématique des matières colorantes sur la fibre. Dans ce but, il faudrait, premièrement, faire l'étude des spectres de la plus grande partie des teintures connues et, secondement, les diviser en plusieurs catégories, selon le nombre de leurs maximums et la forme de leurs courbes, comme l'a déjà fait Formanek pour les solutions des matières colorantes.

Nos essais peu nombreux ne nous permettent pas, certainement, de faire une classification quelconque, mais il y a quelques régularités que nous avons pu constater : comme il était facile de le prévoir, les matières colorantes ayant même caractère chimique donnent, sur une même espèce de fibres, des courbes qui se ressemblent de forme, comme, par exemple, *vert brillant* et *vert Guinée B* sur laine et soie (1, 2, 5 et 6), *violet cristallisé* et *violet Guinée 4 B* sur laine (13, 15 et 16),

indigo et *indigo MLB*, 6 *B* sur coton (40 et 41), *thioindigo* et *rouge hélindone* 3 *B* sur coton (42 et 43).

La classification de Formanek, comme on le sait, repose aussi sur la conformité des courbes d'absorption, qui appartiennent aux matières colorantes d'un même groupe chimique. S'il était possible d'envisager toutes les teintures à un seul point de vue (par exemple, comme solutions solides ou comme précipités colloïdaux), on pourrait espérer alors que les courbes de Formanek, convenablement corrigées, et par conséquent, sa classification aussi, seraient applicables à notre but : il serait tout à fait naturel de supposer, dans ce cas, que les matières colorantes conservent, sur les fibres textiles, leurs propriétés optiques et que la forme des courbes ne fait que se modifier un peu sous l'influence de la fibre et cela dans un sens qui est commun à toutes les teintures sur la même fibre.

L'expérience n'a pas confirmé cette supposition : bien que la plupart des matières colorantes montrent quelque ressemblance de propriétés optiques sur la fibre et en solution, nos courbes d'absorption sont néanmoins fort modifiées en comparaison avec celles de Formanek.

La table suivante donne les positions des maximums de quelques matières colorantes sur différentes fibres comparées aux maximums de leurs solutions.

MATIÈRE COLORANTE	SOLUTION DANS			TEINT SUR		
	L'eau	L'alcool éthylique	L'alcool amylique	Coton	Laine	Soie
Violet cristallisé (B)	593,3 541,3	593,3 547,25	594,6 549,3	580 555	580 555	» »
Vert brillant crist. extra (M) . .	625,5	629 »	630,75	635	620	620
Vert malachite crist. (M) . . .	618,15	622,95	625,5	»	610	»
Vert acide conc. D. (M)	636 »	636 »	637,75	»	640 595	»
Vert Guinea B. (A).	622,3	627,3	630,75	»	630	630

Cette table nous montre qu'il existe des matières qui sur la fibre ont un maximum supérieur à celui qu'elles ont quand elles sont en solution (les cas inverses arrivent aussi) ; pour quelques-unes de ces matières colorantes, étudiées sur la fibre, les maximums se trouvent à droite et pour les autres à gauche des maximums de ces mêmes matières mises en solution, etc. Il est possible que l'on arrive à trouver une régularité quelconque dans ces écarts. Nous espérons consacrer à cette question et à l'essai de cette classification des matières colorantes un travail spécial. Mais quelques particularités peuvent être considérées, dès à présent comme établies : 1° les fibres différentes, comme il était à supposer, exercent différentes influences sur les propriétés optiques des matières colorantes ; 2° la laine et la soie montrent une grande ressemblance sous ce rapport (voir 1 et 2, 5 et 6) ; 3° les teintures sur coton avec colorants substantifs se rapprochent le plus, dans les exemples étudiés, des solutions neutres de ces mêmes matières colorantes.

Il semble très intéressant, au point de vue de la théorie de la teinture, de rechercher jusqu'à quel degré ce rapprochement existe pour toutes les teintures.

En dernier lieu, nous voudrions encore parler d'une question que nous ne sommes pas en état, cependant, de résoudre à présent. Comme on le voit dans les courbes d'absorption et comme on pouvait le prévoir, dans les maximums, le degré d'absorption des rayons par la teinture croît avec l'accroissement de la concentration des matières colorantes sur la fibre (avec l'intensité de la teinture), c'est-à-dire que les ordonnées de ces points des courbes s'accroissent. Si on réussissait à trouver une relation entre ces deux grandeurs, cela donnerait la possibilité de définir quantitativement les matières colorantes sur la fibre. Nous n'avons pas encore fait des essais dans ce sens, mais nous comptons le faire dans un avenir proche.

Il va sans dire que notre méthode s'applique non seulement aux fibres, mais tout aussi bien à d'autres corps solides colorés.

Il nous est un devoir agréable de témoigner notre vive reconnaissance à nos collègues, M. Guéorguiewsky et M. Blumbach, pour les conseils qu'ils nous ont donnés pour la disposition de notre appareil et la conduite de nos essais.

Saint-Pétersbourg, le 4 novembre 1911.

LE BLANCHIMENT, LA TEINTURE, L'IMPRESSION ET LES APPRÊTS A L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE ROUBAIX 1911 (1).

Par M. Émile DUHEM (3e article).

Les industries textiles se localisent et restent à demeure fixe dans certaines villes. C'est ainsi qu'Amiens a acquis et retenu une supériorité indiscutable pour la fabrication, la teinture et les apprêts des velours de coton. Les hivers très humides de ces dernières années ont augmenté la vente des velours, mais cette industrie, où tout se tient, depuis le tissage, jusqu'à la coupe, jusqu'au finissage, ne s'est pas déplacée.

(1) Voir *Rev. Gén. Mat. color.*, 1911, pp. 255 et 309.

1. La *Collectivité d'Amiens* nous montre des velours à côtes, des velours unis, des imprimés dont les coloris sont forcément peu variés mais qui marquent bien, à ceux qui regardent de près et comparent, que les fabricants et teinturiers de cette ville ont acquis par la longue pratique une suprématie qui n'est pas près de leur être enlevée.

Amiens fait surtout le velours pour vêtements de travail et de chasse, c'est-à-dire l'article ordinaire; quelques maisons, entre autres Cosserat, font également le velours coton fin pour vêtements de dames, en nuances plus vives, et plus riches comme il convient du reste pour ce genre.

2. *Motte, Bossut et Mengers* (*Roubaix, Amiens*) font également les deux genres de velours et les teintes exposées sortent de la série acanthe, marron, loutre, bleu et noir qui forment le fond de la fabrication amiénoise. Leur vitrine gagne ainsi en vigueur par la variété et la disposition heureuse des teintes. Des réductions bien faites de leurs diverses usines, marquent et fixent aux visiteurs l'importance réelle et croissante de cette firme qui non contente d'entreprendre et de mener à bien toute l'industrie du velours coton, présente et lance un tissu de tenture le Sanitapis, obtenu en tous coloris, fait avec fibres de bois.

3. *Benoist frères* (*Amiens*) présentent des velours avec toutes fibres : velours de coton demi-simili, velours de coton, jute et ramie, velours de lin de toute beauté comme tons, brillant et apprêt. Ces velours sont en unis, en gaufrés et solides à la lumière. Nous apprenons que ces messieurs font aussi le velours d'Utrecht. MM. Émile et Charles Benoist ne sont du reste pas des novices dans cette partie si spécialisée du velours d'ameublement.

4. *Alb. Denis* (*Roubaix*). Cette ancienne maison a une vitrine variée où les velours unis et gaufrés sont bien présentés. A signaler tout particulièrement les impressions à la main et grand teint très réussies, qui font honneur au chef d'impressions de cette usine, M. Buhrey.

Comme autres **imprimeurs sur tissus**, citons :

5. *Indienneries Bœringer-Guth, d'Epinal*. Cette fabrique, de réputation universellement connue, a une vitrine d'impressions sur coton qui confond les visiteurs surpris par le fini des dessins, la netteté de l'impression, les tons heureusement choisis des nuances, la variété des articles. A ces qualités toutes d'apparence, il faut joindre l'excellente solidité à la lumière et aux lavages des impressions de cette maison ; l'ensemble explique du reste la prospérité de cette usine où la valeur technique du chimiste qui dirige, complète la puissance du matériel coûteux nécessaire pour blanchir, imprimer, apprêter tous les genres tissés en coton.

6. *Besselièvre fils et Cie* (*Maromme*) exposent également des impressions cotons qui prouvent à tous l'heureux effet, le stimulant de la concurrence. La région rouennaise qui compte de nombreux établissements d'indiennes, lutte contre l'étranger et soutient la lutte, maintient, augmente son chiffre d'affaires en fabriquant du beau et du bon ; ce qui n'est pas si simple qu'on se le figure lorsqu'il s'agit d'impressions. Les veloutines sont les articles en vogue en ce moment ; les impressions genre kimonos, cachemires sont aussi très demandées, et la maison Besselièvre nous présente un choix de ces cotonnades où le plus difficile même trouverait à son goût. M. Michel, chimiste-directeur de cette maison, n'est plus du reste, dans les débuts ni les tâtonnements, en ce qui concerne l'impression.

7. *Anciens établissements Girard* (*Deville-les-Rouen*). A côté des articles nouveaux et demandés déjà cités, cette usine présente des genres classiques et de vente toujours courante tels que chemises, rayures, pointillés, rongés, où la solidité au lavage, même au lavage intensif et brutal prime la variété des dessins. Cette indiennerie, pour prouver qu'elle ne se spécialise pas, expose aussi des impressions meubles qui tranchent justement par la diversité et le bon choix des coloris avec la simplicité des chemises. En tous ces genres, les établissements Girard peuvent prétendre au premier rang.

8. *Kettinger et fils* (*Lescure et Rouen*). Cette troisième maison rouennaise fait le coton et la laine en impression, et tous savent que la laine est une fibre ingrate pour la netteté des dessins imprimés. M. Kopp, chimiste et administrateur de cet établissement, a, en sa vitrine, groupé un ensemble merveilleux de veloutines, cachemires, kimonos, meubles, chemises, robes, prouvant que la diversité d'articles n'excluait pas la supériorité d'exécution. Si 1911 a été pour les indienneurs une meilleure année que les précédentes, cela tient non seulement à la mode et à des causes diverses dont le détail nous entraînerait hors de notre cadre, mais plutôt à ce que le public acheteur reconnaît chaque jour davantage l'excellente solidité des teintes et la supériorité de l'indienne sur certains tissés camelote. C'est par l'union intime de la science chimique à l'industrie que les hommes de valeur qui dirigent ces quatre indienneries citées ont lutté victorieusement, avec leurs confrères non exposants, contre le boycottage de l'impression, et porté leur industrie à l'apogée, facile à constater en cette Exposition.

9. *L. Bouixsi* (rue du Mail, *Paris*) expose des impressions parisiennes, faites à la main et à la machine, qui ne manquent ni de cachet, ni de fini. Nous retrouvons ici des velours imprimés et gaufrés qui sont de fabrication Benoist, Denis et, je crois, Vanackère.

Nous avons à énumérer les exposants du :

10. *Syndical cotonnier de l'Est* qui comprend les maisons *Ed. Pinot* à Rupt, tissus pour exportations en blancs, couleurs et fantaisie; *Ch. Velin* à Saulxures, *Ziegler et Cie*, ainsi que cahiers et travaux de l'*École théorique et pratique de filature et tissage d'Épinal*. La *Société anonyme des tissus de laine des Vosges* (Le Thillot) expose blanchis et rayés couleurs sans spécialité marquante.

11. Le *Syndical normand du tissage de coton*, en une seule vitrine nous présente les fabrications tissés *couleurs* de *MM. Quesnel, Petit, Rivière, André Forthomme, Leroux Eude, Manchon Lemaître, Roy frères, Berthel, Ozanne, Manchon frères*. Je ne retiens comme spécial ou saillant que les fantaisies chemises et flanelles imitation laine de MM. Manchon frères, ainsi que les zéphyrs et rayés de M. Ozanne en teintures grand teint au lavage.

12. *Desgenetais* (*Bolbec*) expose, seul, ses cretonnes blanches tissées à la marque « Locomotive » renommée par sa qualité.

Sa vitrine est toutefois d'une monotonie, d'une uniformité tranchante comparée à celles des fabricants du Nord, ou même à celle des filateurs de Tourcoing, située juste en face.

13. *Société anonyme de Blanchiment, Teinture, Apprêts de Tarare*. Les gazes, singalettes, tarlatanes forment la base de la fabrication classique de Tarare; cette exposition nous présente des blanchis et des teintes très vives : roses, ciels, verts, courantes pour la gaze.

14. *David Maigret-Donon* (*Paris*) a des succursales à Épinal, Saint-Quentin, Tarare et s'occupe surtout des articles cotons de ces trois places. Les plumetis, étamines et guipures rideaux de Saint-Quentin voisinent avec les doublures et broderies des Vosges et le tout, de fabrication soignée, est bien présenté.

Les filateurs et syndicats de filateurs allongeraient outre mesure ce résumé. Citons la vitrine Alexandre Joire, de Tourcoing, présentant une reproduction de leur filature entièrement faite avec carton recouvert de fil blanc, vitrine qui attire les curieux par son originalité.

En **fils à coudre, rubans**, lacets, ganses, serges, et fils fantaisie, citons la fabrication si intensive et si spéciale de Comines (Nord), c'est-à-dire 15. *Joseph Derville*, 16. *Cateau Hassebroucq*, 17. *Cousin frères* et 18. *Charles Catteau*, puis les maisons 19. *Wallaert frères*, 20. *Thiriez*, 21. *Boutry Droulers* de la région de Lille. Le fil à coudre est une industrie particulière, et la teinture et le glacé ont pour chaque marque une importance dont on ne se doute guère. Le noir au campêche et les noirs diazotés sont toujours les plus répandus chez les filtiers qui ne veulent rien connaître des noirs au soufre et du noir d'aniline contre lesquels existent des préventions pas toujours justifiées.

22. *Frings et Cie* (*Paris et Vitry-sur-Seine*) (fils L. V.) font le blanchiment et la teinture et se rangent aussi dans les fabricants de fils à broder. Les cablés, les retors, les fils d'Alger et mercerisés de Frings et Viarmé ont une réputation justifiée.

23. *Dollfus* (*Belfort*) expose des cotons perlés et des mercerisés très réussis.

24. *Gronier* (*Saint-Quentin, Origny-Sainte-Benoîte*) se classe à part pour ses fils fantaisie, retors, moulinés, à 2, 3, 4 brins pour effets de tissage, broderies, passementeries. Il est extraordinaire de voir la quantité de fils bouclés, boutonnés, avec contraste de couleurs, relief de fil métallique intercalé, etc., et cette vitrine montre la variété que peut créer la spécialisation intelligente d'un article.

Les groupements, œuvres de M. Gaucher sont nombreux pour tous les genres de l'industrie textile dans le Nord. Pour le **lin**, voici :

25. *Exposition plurinominale des Crémeurs et Blanchisseurs de lin*. Charles Sander, président, nous montre le lin filé en ses divers états, crémé, demi-blanc et blanc. Le rouissage du lin fait dans la Lys, et particulièrement après la jonction de la Deule et de la Lys, a une supériorité reconnue par les étrangers qui appellent la Lys, la rivière du lin d'or. Je me suis laissé dire par un spécialiste de valeur que les matières organiques amenées par les eaux polluées de la Deule avaient une action très marquée et avantageuse pour le rouissage du lin, mieux réussi en aval de Deulemont.

26. *Syndical des Blanchisseurs et Apprêteurs des toiles fines*. Président : Gagedois de Don Sainghin.

27. *Syndical des Blanchisseurs et Apprêteurs de toiles fortes*. Président : Barbry Flament, à Sailly-sur-la-Lys.

Ces deux groupements nous font voir de près le blanchiment si particulier du lin, avec l'antique blanchiment sur pré encore employé aux environs de Lille et dans la région d'Armentières.

28. *Georges Ovigneur* (*Halluin*) a une exposition réellement intéressante comme grand blanc sur fil de lin et de coton. Des gammes de crémés et blanchis font suivre les différents états du lin de son arrivée à la sortie de l'usine. C'est surtout par l'action étudiée des lessives, plutôt que par l'effet brutal du chlore, qu'est obtenu ici le blanc parfait dû surtout à l'élimination complète des matières gommeuses et pectiques qui enrobent le lin. Toutes les nouvelles teintures grand teint sont présentées ici. M. Ovigneur s'étant surtout spécialisé aux teintures solides au blanchiment industriel, et résistant également à la surteinte et au foulon sur fils de lin ou de coton.

Du lin nous passons au linge de table, sans énumérer les filateurs de lin et de chanvre qui touchent peu aux industries qui nous intéressent.

29. *André Huet (Lille et Halluin)* expose linge blanc et linge de table à bordures couleurs.

30. *Ed. Defretin (Halluin)* fait tissage et teinture. En cette vitrine un panneau décoratif tissé lin écru et blanchi représente *la Victoire couronnant Marie de Médicis*, d'après Rubens. Des coutils divers, du linge de table, des serviettes à liteaux complètent le cadre où se détachent des mouchoirs lins avec sujets tissés en nuances vives, mouchoirs fantaisies sortant de l'ordinaire.

31. *Les établissements Agache (Société anonyme de Perenchies)* ont des tissus lins, des toiles, nappes, serviettes, torchons avec et sans teintures mais son originalité est marquante.

32. *Le Syndicat des fabricants de toile d'Armentières* ne nous montre guère d'articles teints, cependant les bâches et stores rayés orange, rouge et noir pour garde-soleils sont fabriqués à Armentières ainsi que certaines toiles cachou et indigo.

33. *Les Teinturiers en toiles bleues de Lille, Dedondère, Delcourt, Delfortrie Castrique, A. Duhem Cie et Levasifroid, Paul Montpellier et K. Stalars fils* exposent en collectivité. Les toiles sont en bleus pâles, moyens, foncés jusqu'en bleu Villette, bleu noir si apprécié par les campagnards et marchands de bestiaux. Le bleu noir Villette, spécialité de Lille, a détrôné les rayés pour blouses de la région de Condé. A la coupe, à la déchirure, le fond d'indigo se distingue et en est la garantie : de plus au lavage la gaine de la teinture noire qui protège l'indigo se dégrade lentement laissant ensuite après 30 à 40 lavages la belle teinte de l'indigo. Lille est en partie concurrencé par Valenciennes pour les bleus 6, bleus 7, mais pas pour le bleu noir Villette qui de plus est indégorgeable au frottement.

Pour le jute nous rencontrons trois maisons dont deux font leur teinture : ce sont :

34. *Vancauwenberghe et Davenport (Saint-Pol-sur-Mer)* qui utilisent le jute teint en nuances vives pour rayures de sacs, et

35. *Carmichael d'Ailly-sur-Somme* dont la gamme de nuances est plus variée mais est utilisée pour des articles plus spéciaux, toiles diverses, tentes. La maison Carmichael a eu grand prix en 1900 à Paris, et en 1910 à Bruxelles.

Pour la soie, la reine des fibres comme beauté, comme richesse, que nous regrettons de placer après le jute, mais que nous classons d'après son importance, ici citons :

36. *Gillet et fils (Lyon)*. Cette usine colossale, dont la réputation est mondiale, nous présente des teintures, impressions et apprêts sur tissus soie, et soie et coton, des filés soies en noirs chargés et non chargés, du crêpe anglais, des rubans ravissants et des satins liberty merveilleusement réussis. Toutes les teintes possibles avec le chatoiement de la soie sont exposées en leur vitrine, mais c'est toutefois le noir qui domine, et qui, sur coton et soie, satins façonnés, brochés, polonaises, austrias, serges, montre bien la supériorité acquise par cette maison. Hors concours, membre du Jury en 1900 (Paris), la maison Gillet occupe 4.200 ouvriers, possède 83 chaudières et dispose d'une force de 8.000 chevaux-vapeur et 800 chevaux hydroélectriques.

37. *Société industrielle pour la schappe de Bâle, (Roubaix)*. Ici pas de teinture, mais une exposition intéressante par la variété des cocons présentés, et les différents tons de schappe, écrue et blanche, placés de manière à frapper l'œil par le contraste.

L'ameublement, la tapisserie sont dignement représentés par les principales maisons de Tourcoing, Roubaix, Aubusson.

38. *Vanoutryve (Roubaix)*. Cette ancienne maison conserve, augmente sa réputation dans les tissus d'ameublement par le choix et la qualité des matières employées, le fini et la solidité des teintes utilisées. Laine, coton, soie, jute sont travaillés, teints, tissés en leurs usines, et leur exposition qui s'adresse aux connaisseurs et présente la fabrication courante, est en tous points réussie.

39. *Deffrennes, Duplouy (Lannoy)* ont en leur vitrine des tapis de table, des couvre-lits, courtes-pointes piquées, panneaux, tableaux très artistiques et très décoratifs du plus heureux effet. Font des couvre-lits lavables, c'est-à-dire avec teintures solides.

40. *Dubar et Declercq (Roubaix)* font rideaux, tapis de table, étoffes pour ameublement.

41. *Eugène Rasson (Roubaix)* teint et tisse tapis, moquettes de dessins et de tons réussis et bien présentés.

42. *Vanackère et Compagnie (Roubaix)* font l'article ameublement et teintures, apprêts, impressions, Leur exposition est variée et dénote un goût artistique indiscutable.

43. *Jules Flipo (Tourcoing)*. 44. *Lorthios Laurent et fils (Tourcoing)* exposent tapis divers et carpettes représentant bien l'article courant spécial à Tourcoing.

45. *H et Ch. Herbaux Neuville-en-Ferrain, près Tourcoing* ont tapis de soie, tapis de laine, moquettes jacquard en tous genres, et insistent comme Defrennes-Duplouy sur leurs tapis lavables de nuances harmonieusement combinées.

46. *J. Pansu (Paris)* montre des panneaux décoratifs et reproductions de tapisseries anciennes qui frappent les visiteurs par le fini, la richesse des teintes, et font de ces tentures de véritables œuvres d'art.

47. *Braquenié et Compagnie* (*Aubusson*) ont dans le Comité Parisien un salon merveilleux entièrement drapé, orné, tapissé de leurs fabrications. Aubusson, qui tient de vieille date le premier rang pour les tapis ras et veloutés, moquettes, siamoises, ne pouvait être mieux et plus dignement représenté. Il y a ici des reproductions de tapis d'Orient et de la Savonnerie qui imitent les tableaux et peintures à un point tel que de nombreux visiteurs s'approchent de très près pour discerner si ce sont des peintures ou des tentures. Après les manufactures nationales des Gobelins et d'Aubusson, ce sont les maisons Braquenié et autres d'Aubusson qui travaillent le plus artistiquement et le plus scientifiquement ; leurs teintures sont choisies, sélectionnées parmi les plus solides, les plus durables à la lumière, et les grands prix obtenus aux expositions de 1878, 1889 et 1900, Paris, sont la juste récompense des efforts et résultats de la maison Braquenié.

Nous n'avons plus à signaler pour les industries qui nous intéressent, que :

48. *Derruder, Lacroux et Compagnie* (*Roubaix*) travaillent le *Kapok* et présentent cette fibre végétale en tous ses états : brut, filé, tissé et teint. Le Kapok est insubmersible, ne se mouille pas facilement et supporte dix fois son poids sur l'eau. Je doute fort que la teinture en soit aisée, et la *seule* teinte rouge exposée laisse sceptiques ceux qui connaissent ce textile.

49. *Léon Depres fils et Compagnie* (*Hem près Roubaix*) ont une vitrine de *pelleterie* qui a pour nous plus d'attrait que les fourrures de Revillon frères en ce sens que la maison Léon Despres fait la teinture des peaux et fourrures en noir, loutre et toutes nuances. L'ensemble de leur exposition dénote une connaissance parfaite de ce métier si spécial et si ingrat comme travail.

Les cuirs teints sont représentés par six maisons, notons particulièrement :

50. *Masurel et Caen, Croix* (Nord) et

51. *Combe et fils* (*Saint-Denis, Paris*). Ces usines de réputation établie font peaux pour chaussures, pour bourrellerie, maroquinerie fine, en toutes nuances, sur tannés à l'écorce et tannés au chrome, et les articles présentés, par l'uni des teintures, si difficile à réaliser, dénotent à quel degré de perfection ces deux établissements ont poussé le travail de préparation, tannage, teinture, et finissage-glaçage.

Comme **Papiers teints**, nous trouvons :

52. *Dalle frères et Lecomte* (*Bousbecques*), qui font teintes de tous genres, pâles, moyennes, foncées, vives ou rabattues. Ceci nous indique que cette papeterie travaille pailles, bois et matières premières diverses, mais fait en même temps le blanchiment.

53. *Failliot et fils* (*Conty*, Somme) ne travaillent que matières premières communes et pailles, font surtout nuances moyennes et foncées, bleus pour papiers d'emballages, bruns pâles et bois genre boîtes à sucre. Il y a dans cette industrie, où le bas prix ne permet pas beaucoup de dépense en colorants, un réel mérite à établir teintes exactes, suivies et bon marché, quand l'échantillonnage doit se faire sur matières brutes, de tons variables, et de jour et de nuit.

54. *Ubel et Compagnie* (*Besançon-Novillars*) font la pâte de bois pour papiers et teintes de tous genres.

Comme exposants étrangers, nous avons pour tissus :

55. *Les successeurs de Juan Tomasy Vallvé* (*Barcelone*) font teinture du coton en pièces article fantaisie en nuances vives, en rouge et en noir sans rien de particulièrement saillant.

Dans le palais de *la Belgique*, les teinturiers et fabricants sont groupés.

Verviers nous présente les maisons (56) *Alphonse Peltzer* et

57. *Lamboray fils*, qui font lavage et épaillage des laines ainsi que teinture.

58. *Société de Neffe-Dinant* expose des mérinos.

59. *Albert Oudin et Compagnie* (*Dinant*), Société anonyme manufacture de tissus, font plus de teintures que de blancs.

60. *Jules Veesaert* (*Gentbrugge-les-Gand*) fabriquent des flanelles coton et laine et coton, ainsi que des rayés bleu et blanc, noir et blanc. Cette maison fait la teinture.

61. *Fernand Hanus, Gand*, ont des toiles de Vichy, cotonnades genre Roanne et aussi quelques lainages.

62. *Ferd. Lousbergs, Société anonyme* (*Gand*) font la teinture des écheveaux et des tissus.

63. *Philip Glaser et fils* (*Termonde*) exposent des couvertures rayées genre Orléans, et impressions façon Cours (Rhône).

64. *Leonard Dekien et fils* (*Courtrai*), comme toute la région de Courtrai, fabriquent des toiles et coutils, articles blancs et couleurs.

65. *Félix Coppens* (*Courtrai*). Le genre d'Évreux, pour coutils corset ; de Mayenne pour mouchoirs, ainsi que l'article literie sont très bien présentés par ce fabricant.

66. *Veuve José de Ven* (*Ingelmunster*) expose des toiles écrues et teintes, des jutes teints, et des nuances appropriées à la fabrication de Gand, de Courtrai sur coton filé. Les chinés de cette vitrine ont également bel aspect comme netteté d'impression et de blanc.

Pour le linge de table, nappes, mouchoirs avec rayures et liteaux en couleurs bon et grand teint nous remarquons spécialement les maisons (67) *Julien Verdonck* (*Gand*) et (68) *Abbeloos et fils* (*Gand*).

69. *La Collectivité Gantoise de Blanchiment, Teinture et Apprêts* expose des tissus coton pour l'exportation, du shirting, des rayés, serviettes-éponges et doublures, c'est-à-dire les genres les plus divers en coton et en lin, démontrant ainsi l'importance industrielle de cette région au point de vue textile.

L'ensemble de l'Exposition belge est réellement intéressant et comprend tout particulièrement les toiles et cotonnades, on ne perd pas son temps en s'y arrêtant et comparant.

La partie comprenant **les produits chimiques** n'a pas l'ampleur, la valeur qu'on pouvait espérer en une région aussi industrielle. Comme fabricants de colorants, nous ne trouvons que : *Watrigant* (usine à *Loos*), qui fabrique les extraits de bois tannants et tinctoriaux utilisés pour les cuirs et les tissus. Le campêche, le bois jaune, le sumac, le quebracho, le châtaignier sont exposés sous les différentes formes marchandes, extraits pâteux et secs. Des échevettes tissus et cuirs teints nous montrent les variétés de nuances ou plutôt une partie des nuances que peuvent donner ces produits en combinaison avec les sels métalliques, cuivre, fer, chrome et alumine. C'est une industrie qui tend à disparaître, mais qui lutte malgré tout contre les colorants de la houille ou produits d'aniline, que la maison Watrigant présente ici, malheureusement en une vitrine un peu trop étroite pour la quantité et la diversité des colorants et des applications.

Eycken et Leroy (*Wasquetral*) ont une vitrine qui mérite de retenir un moment l'attention des blanchisseurs et teinturiers. Des flacons élégants renferment les principaux produits fabriqués en cette usine de produits chimiques. Citons, sans vouloir tout énumérer : les acides sulfurique, chlorhydrique, nitrique et acétique, les sels de soude, sulfate, sulfures, hyposulfites employés industriellement, les sulfates et acétates d'alumine, l'acide oxalique et ses dérivés, les benzines pour dégraissage, peintures et l'industrie du caoutchouc, la nitrobenzine employée en parfumerie, l'aniline utilisée en teinture ainsi qu'une liqueur spéciale pour épaillage, et leurs eaux oxygénées industrielles et médicales. Comme cette série de flacons aurait seule peu d'attrait pour les visiteurs même intéressés, et serait plutôt d'aspect rébarbatif, la vitrine est très heureusement complétée par des échantillons montrant l'application de leurs produits et particulièrement de l'eau oxygénée au blanchiment des os, nacre, ivoire, corne, brosserie, tissus laine, laine et soie et tresses de paille. Pour marquer la différence, l'intensité du blanchiment, à côté des articles blanchis, on a placé pour contraster les mêmes articles avant traitement. Les teintes pures et vives obtenues sur tissus prouvent le degré de blanchiment obtenu avant la teinture.

L'ensemble de la vitrine est à ce point de vue une très intéressante leçon de choses. A signaler également leur oxydrogénérateur pour la soudure autogène et le découpage des métaux.

L. Descamps (*Lille*). L'inventeur des hydrosulfites stables, connu des lecteurs de cette Revue, expose ses Redos (procédés Louis Descamps et Joseph Harding brevetés) employés en teinturerie et en sucrerie. La réduction de l'indigo, la teinture des couleurs à la cuve s'obtiennent aisément et économiquement avec le Redo qui est un hydrosulfite calcique nullement caustique et tout à fait inoffensif pour l'épiderme comme pour les textiles. M. Descamps présente aussi des gélatines artificielles A, B, C, GF, qui conviennent pour l'apprêt, l'encollage des cotons, lins, laines, donnent une certaine main, une hygrométrie avantageuse et nullement dangereuse, s'associent bien aux fécules et autres produits sauf aux sulforicinates et composés similaires. Bien entendu, on diminue le prix de revient des apprêts, si on sait utiliser, comme l'indique l'inventeur, ces gélatines en combinaison avec des quantités réduites d'épaississants. Les blocs gélatineux qui se trouvent en vitrine ont un bel aspect marchand, sans traces de fleurage cristallin à la surface et sans apparence de moisissure.

Société des Colles du Nord (*Wattrelos*). Les colles fortes et collettes employées journellement pour l'encollage et les apprêts, tant pour cotons que pour laines dans le rayon Lille-Roubaix-Tourcoing, sont fabriquées supérieurement par cette usine. Les colles d'os et la gélatine de peaux, qui conviennent pour des usages différents, se préparent à l'état de gelées ou de plaquettes suivant les distances, exigences de clientèle, etc. Les gelées sont plus économiques, mais ne conviennent pas lorsqu'on veut les expédier au loin ; de plus elles fermentent et se putréfient plus vite. Les plaquettes demandent plus de travail pour la préparation des bains d'apprêts, mais sont de conservation indéfinie. L'usine de Wattrelos extrait la matière grasse des os par les dissolvants volatils et par son outillage perfectionné peut fournir des colles parfaites, capables de donner satisfaction aux plus difficiles.

L'exposition de cette Société nous montre toutes les colles, gélatines et engrais de sa fabrication, c'est-à-dire les colles spéciales pour l'encollage des fils, l'apprêt des tissus et tapis, les gélatines pour papiers couchés, cartonnages, sculptures, baguettes, et même grénétines, gélatines blanches pour l'alimentation. Leurs marques déposées « le Buffle » et « l'Étoile » sont, comme il convient, en vedette, et nous remarquons également la colle en poudre, et les colles

fortes de nerfs pour la menuiserie et l'ébénisterie.

Steverlynck (*Lille*), *Gustave Maubec* (*Elbeuf*), sont deux excellents fabricants de savons industriels, très réputés surtout pour les **savons** destinés aux lavages et aux apprêts des laines. A base d'oléine, de beurre de coco, de suif, de beurre de palme, suivant les désirs des blanchisseurs, teinturiers, apprêteurs, ils ont une neutralité qui n'attaque pas la laine. C'est la connaissance parfaite de leur métier qui permet à ces deux fabricants de livrer des savons ne laissant pas de matière grasse libre, ni d'alcali libre dans les fibres et tissus. L'huile ou la graisse libre laisse toujours aux étoffes une odeur, qui s'accentue au magasinage par le rancissement. Le choix d'un savon ne devrait pas se faire à la légère dans certaines industries. Ayant été à même de juger la fabrication de ces deux savonniers, je puis affirmer que ce n'est pas dans leurs produits, destinés aux textiles, qu'on rencontrera : silicate de soude, charges métalliques et autres produits d'ajoute que la majorité des savonniers ne considèrent pas comme falsifications et qui sont pourtant très préjudiciables aux fibres textiles.

Cette honnêteté commerciale est le fait même de la spécialisation et de la connaissance parfaite des exigences de l'industrie textile en matière de savons.

La vitrine de la maison Maubec contient savons durs et mous pour le dégraissage des laines, les tissus peignés et cardés, le foulage des draps, les flanelles et bonneterie, le blanchiment, la teinture et les apprêts du coton, du lin, de la ramie, de la soie, etc.

Celle de Steverlynck renferme, outre les savons, les huiles solubles dont l'emploi tend à se répandre dans l'industrie textile.

Richter (*Lille*). L'outremer, les ocres et toutes les laques colorées sont fabriqués en leurs usines de Lille et de Loos. Les produits exposés et échantillons des azurages obtenus marquent la perfection acquise par cette industrie, relativement nouvelle dans la région. Les outremers extra-fins pour l'azurage, les ocres pour le nuancage ou crémage des rideaux, le bleu de cobalt résistant aux acides et sels acides, sont particulièrement en cette vitrine les articles intéressant notre industrie.

Kulhmann (*Lille-La Madeleine*). La plus importante fabrique de produits chimiques du Nord ne pouvait se dispenser de participer à cette exposition ; ses acides industriels et les superphosphates de sa fabrication sont présentés d'une façon agréable.

Nous remarquons dans la même vitrine : le nitrate de chaux de la Société Norvégienne de l'Azote, à Nottoden, et les produits chimiques divers de la maison *Lambert, Rivière et Compagnie*, agents généraux des établissements Kulhmann.

Marcheville, Daguin et Compagnie (*Paris*) exposent le sel gemme, les sels raffinés, le carbonate de soude, cristaux de soude et chlorhydrate d'ammoniaque de leur fabrication. Cette Société possède 4 usines : Salines de Saint-Nicolas et soudière de la Madeleine (Meurthe-et-Moselle) Laverie de Batz (Loire-Inférieure), Saline de la Valduc (Bouches-du-Rhône) Saline, de Monguerre (Basses Pyrénées).

La Société anonyme Raffinerie du Nord (*Petite-Synthe*, Nord) montre savons, soufre en poudre, soufre en canons et glycérines de sa fabrication, peu connue, même dans la région.

La Société anonyme française des Ocres du Boulonnais se spécialise rien qu'à ses ocres, qui intéressent les papeteries et quelques apprêteurs de rideaux et articles crémés.

La Société Industrielle des Produits chimiques (*Paris et Lamothe-Breuil*) a eu grandement raison de faire connaître ses fabrications dans la région du Nord. Nous remarquons en leur vitrine leur chlorure de chaux, les chlorates de soude et de potasse, les soudes et potasses caustiques, ainsi que le tétrachlorure de carbone, qui intéresse le dégraissage par son ininflammabilité. Cette Société utilise totalement l'électrolyse.

La Société des Produits alumineux à Bruxelles. Usine française à Meunessis (Aisne), expose comme produits l'alumine calcinée, l'hydrate d'alumine, le sulfate d'alumine, l'aluminate de soude, bref tous les composés d'alumine et aussi des acides industriels.

Signalons aussi comme intéressants : les fontes émaillées de *Dantu Rogeat et Cie* (*Lyon*), résistant aux acides chauds, ne se fendillant pas aux hautes températures et à conseiller à toutes usines employant les acides.

Pour laboratoires, la vitrine de *Poulenc frères* (*Paris*) peut renseigner les intéressés sur tout ce qui a rapport aux analyses industrielles et livre des boîtes spéciales pour acidimétrie, alcalimétrie, chlorométrie, essais de savons, essais d'huiles, etc. ainsi que liqueurs titrées et produits chimiques purs pour préparations de solutions normales nécessaires aux analyses. L'ensemble de leur exposition constitue un petit musée où chacun peut trouver au moins une partie qui l'intéresse.

Kattembach, 123, rue Longchamp, Paris-XVI, expose creusets, capsules, coupelles, tubes, etc. en quartz fondu, supportant sans danger toutes températures et tous les acides ou alcalis, ainsi que les brusques variations de température. Il est regrettable que ce quartz soit encore si cher et par cela même peu abordable pour les laboratoires modestes.

Pour terminer, comme je n'ai pas qualité pour louer, juger, ou critiquer certaines parties de l'exposition, qu'il me soit simplement permis de constater la valeur des stands, pavillons : 1° de l'*École Nationale des Arts industriels de Roubaix*, où l'art se marie toujours et grandement à la partie industrielle ; 2° de l'*École de filature et tissage d'Épinal ;* 3° de l'*Institut Technique roubaisien*, ces deux derniers plus spécialisés à l'industrie textile, et laissant de côté la partie artistique.

Je m'excuse d'avoir retenu trop longtemps le lecteur. J'ai cherché à être complet et impartial : malheureusement, dans un ensemble si vaste et si divisé qu'une exposition, il y a forcément des choses qui échappent et paraissent oubliées. Je prie le lecteur de m'excuser.

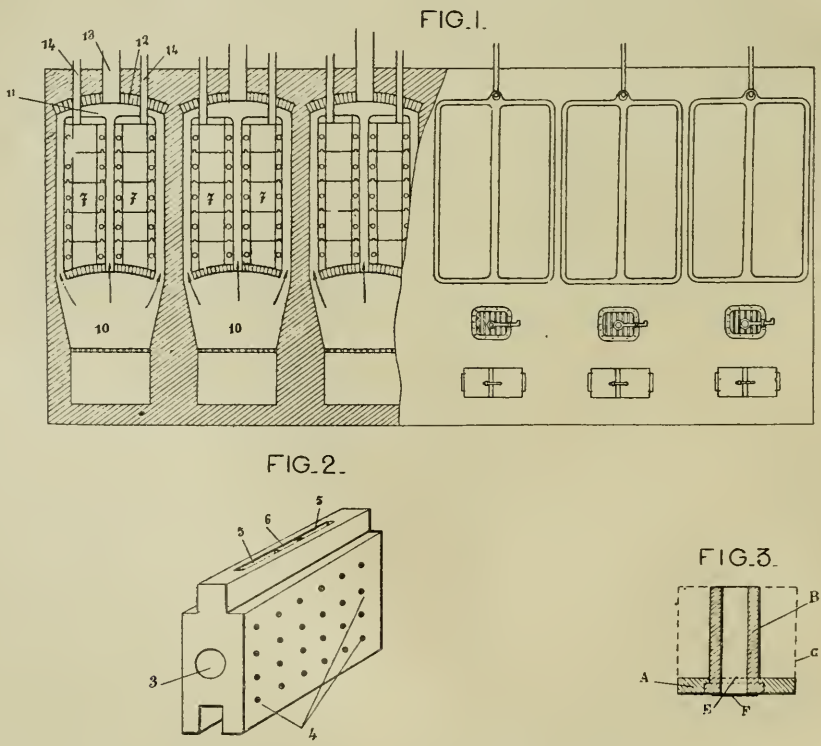
Constatons toutefois l'importance et la valeur réelle de l'Exposition de Roubaix au point de vue des industries qui nous occupent. Cette exposition affirme à nouveau et consacre la puissance de travail, l'énergie de l'effort de la région industrielle du Nord en particulier et de la France textile en général.

EMILE DUHEM.

FABRICATION DU BLEU D'OUTREMER

Par M. J. LUCIANI.

Jusqu'à ce jour, dans la fabrication du bleu d'outremer ou de tous autres produits analogues devant subir une oxydation par l'air au cours de leur préparation, on a placé les matières premières



Four et appareil pour la fabrication du bleu d'outremer.
Fig. 1, Elévation, coupe; fig. 2, Vue perspective d'une brique; fig. 3, Appareil pour mettre la pâte.

dans des cornues, des cazettes, des pots ou des creusets en terre réfractaire. Ce mode de travail présente un grave défaut : même en opérant sur des masses très faibles (par exemple, dans le procédé Guimet, sur 4 et 5 kilogrammes dans chaque pot) la masse subit d'une façon très lente et très

incomplète l'action de l'oxygène. On a donc une fabrication irrégulière et des bleus imparfaits ou incolores. En outre, la terre réfractaire dont sont faits les pots ou cornues devient rapidement fragile, sous l'effet de l'oxydation, et les récipients se cassent fréquemment. On a bien essayé de répartir les matières dans des sacs en papier ou en étoffe, mais l'expérience a démontré que dans ce cas la transformation des matières se fait aussi de manière inégale : l'oxydation est trop énergique à la périphérie et elle n'est pas suffisante au centre de la masse.

Pour éviter ces inconvénients, l'auteur répartit les matières premières dans des appareils en terre réfractaire comportant une base carrée ou ronde A traversée en son centre par un tube ou cheminée en terre réfractaire B. Au lieu d'un seul tube B, il peut en exister plusieurs disposés concentriquement. Autour de la base A est enroulée une feuille C de papier ou d'autre matière analogue ; la matière première à traiter est placée dans l'intérieur D du tube B, ainsi qu'à l'extérieur de ce tube, entre sa paroi et la feuille C (espace D de la figure 3). Le trou E est fermé, soit par un bouchon de papier, soit par une simple feuille de papier F (figure 3) collée sur le fond. Grâce à l'interposition de ce tube ou de ces tubes elle se trouve soumise à la chaleur d'une manière tout à fait régulière et elle est transformée dans toute sa masse avec une très grande homogénéité, résultat qui ne pouvait pas être atteint par les procédés essayés jusqu'à ce jour.

Le four est construit au moyen de briques spéciales que représente la figure 2. Ces briques comportent des tenons 1 et des mortaises 2 destinés à permettre de les emboîter les unes avec les autres. En effet, on a reconnu que les joints ordinaires en usage avec les briques à surface lisse ne tiennent pas bien dans les fours soumis à des variations importantes de température, ainsi que cela a lieu dans les fours pour la fabrication du bleu d'outremer; grâce à l'emboîtement réalisé au moyen des tenons et des mortaises, les dilatations et les contractions successives qui se produisent au cours de la fabrication n'exercent aucun effet nuisible sur la solidité de la maçonnerie. On peut ainsi faire subir au four un refroidissement rapide dans les conditions indiquées au cours de ce mémoire, refroidissement qui permet d'accélérer la fabrication sans qu'on risque la destruction du four.

Dans ces briques sont ménagés :

1° Un conduit cylindrique 3 traversant la brique d'avant en arrière;

2° Des conduits de section moindre 4 communiquant avec ledit conduit 3 et débouchant sur l'une des faces de la brique (voir figure 2) ;

3° Un conduit vertical 5 ménagé dans la brique et la traversant de haut en bas.

Les conduits 3, 4 et 5 communiquent entre eux. Dans le conduit 5 est disposée une cloison médiane.

Au moyen de ces briques on construit des fours comportant un nombre variable d'éléments de deux chambres ou cornues chacun. La figure 1 montre à titre d'exemple un four comprenant six éléments. Un four ainsi constitué permet de travailler commodément, trois éléments étant en période de chargement pendant que les trois autres sont en période de déchargement.

FABRICATION SYNTHÉTIQUE DES OUTREMERS

Par MM. LOUIS ROYER et D. LANCE.

Si on mélange de l'alumine fraîchement précipité, à une solution de bisulfure de sodium (Na^2S^2), il se produit même à froid une fixation du bisulfure de sodium sur l'alumine (Al^2O^3) qui se colore en vert foncé. Il y a en quelque sorte laquage du bisulfure sur l'alumine avec formation d'un corps de composition Al^2O^3, S^2Na^2, corps qui s'oxyde très rapidement à l'état humide au contact de l'air. Le terme ultime de l'oxydation régénère le sulfate de soude avec élimination d'hydrogène sulfuré.

La masse verte devient complètement blanche en passant toutefois par une suite de colorations fugaces où l'on distingue le vert bleuâtre, le bleu verdâtre, le bleu violacé, le violet, le lilas, le rose, et enfin le blanc.

Si le produit est séché rapidement à l'abri de l'air, il constitue une masse verte sur laquelle l'air n'a pas d'influence, à moins que l'on n'élève la température aux environs de 800°.

Dans ces conditions, les mêmes phénomènes d'oxydation se produisent avec une grande rapidité, mais l'eau étant absente, le soufre éliminé précédemment sous forme d'hydrogène sulfuré l'est maintenant sous forme d'acide sulfureux, si l'oxydation est poussée jusqu'à obtention de sulfate.

Si on effectue l'analyse quantitative des produits de nuance bleuâtre, on trouve qu'ils correspondent à la formule $Al^2O^3Na^2S^2O^3$,

$$\left.\begin{matrix} NaS^2 \\ Al^2 \end{matrix}\right\rangle O^2$$

Le principe déterminant la coloration bleue des outremers apparaît dans ces conditions comme un sesquioxyde de bisulfure double d'alumine et de sodium, le pouvoir colorant bleu appartenant à la molécule simple S^2O^3, c'est-à-dire au sesquioxyde de soufre, corps éminemment instable s'il est seul, mais qui fixe d'une façon indubitable les molécules Al^2 et Na^2.

Toutefois, cette fixation est d'autant plus stable que le composé $Al^2O^3Na^2S^2O^3$ s'allie lui-même à de la silice.

La formule générale : $SiH^2O^4Al^2O^4Na^2S^2O^3$ donne en quelque sorte la composition de l'outremer synthétique type.

De ce qui précède, on voit que l'opération usuelle du grillage en présence du soufre se trouve supprimée.

On notera que la formule mentionnée plus haut peut être modifiée par addition d'alumine, comme de silice libre, le sel produit, c'est-à-dire l'outremer, se rattachant par suite à l'acide silicique normal (SiO^4H^4 à l'acide métasilicique SiO^3H^2) ou à des acides condensés acide disilicique $Si^2O^5H^6$, trisilicique $SiO^{10}H^8$, etc.). La teinte comme la résistance aux acides de ces différents outremers se modifie selon que prédomine l'alumine ou la silice. On est donc en présence d'une méthode générale de fabrication synthétique des outremers de toutes teintes.

Le procédé, d'après l'invention, consiste donc, après avoir calciné le kaolin de façon à lui faire perdre son eau de constitution, ainsi qu'il est connu, à décombiner ce silicate d'alumine (kaolin) par l'action, à une température modérée, d'un acide tel que l'acide sulfurique, en sulfate d'alumine et en silice, à précipiter au moyen de carbonate de soude le sulfate d'alumine ainsi obtenu en alumine gélatineuse et en sulfate de soude, et finalement à transformer par des procédés connus le sulfate de soude en bisulfure de sodium capable de se fixer sur l'alumine gélatineuse décombinée pour donner de l'outremer vert.

Ce procédé s'applique industriellement de la manière suivante :

On calcine sur la sole d'un four à réverbère ou de tout four approprié le kaolin de façon à lui faire perdre son eau de constitution. Il y a avantage à opérer sur du kaolin finement divisé et maintenu dans cet état pendant l'opération par un malaxage.

Le chauffage nécessaire pour éliminer complètement cette eau de constitution doit être poussé aux environs de 700°.

Le malaxage a pour but de ne pas permettre l'agglomération de la masse. Après cette calcination, un broyage peut être effectué à sec dans des appareils de préférence clos. A la fin de ce broyage, on introduit dans la masse pulvérulente une quantité d'acide sulfurique nécessaire pour fixer sous forme de sulfate d'alumine le poids de cette dernière que l'on veut libérer. La décomposition du silicate d'alumine est favorisée d'une part par la porosité de la masse due à l'eau de constitution qui a été chassée, et d'autre part à une légère élévation de température qui n'a pas besoin d'ailleurs de dépasser 80° (quatre-vingts degrés).

Si l'on veut faire prédominer dans le mélange la silice, on ajoute à la masse calcinée avant la pulvérisation du silicate de soude, mais dans ce cas on doit proportionner la quantité d'acide sulfurique non seulement à l'alumine que l'on veut libérer, mais encore à la silice que l'on veut apporter par la décomposition du silicate de soude. Ces opérations étant terminées, on délaie la masse dans de l'eau et on neutralise l'acide sulfurique au moyen de soude ou de carbonate de soude. Le carbonate de soude réagit sur le sulfate d'alumine pour libérer l'alumine à l'état gélatineux et donner du sulfate de soude comme précédemment l'acide sulfurique avait réagi sur le silicate de soude pour donner de la silice gélatineuse et du sulfate de soude.

On se trouve donc en présence d'une masse contenant à côté du kaolin non décomposé, de l'alumine et de la silice précipitée, le tout en suspension dans une lessive de sulfate de soude. Toutefois, si la quantité d'acide sulfurique employé a été très considérable, il peut ne pas rester de silicate d'alumine. Un passage en filtre-presse suivi d'un lavage donne d'une part un tourteau de kaolin silico-alumineux, et d'autre part une solution de sulfate de soude. Cette solution est concentrée jusqu'à cristallisation, puis calcinée grâce aux chaleurs perdues des fours, nécessaires tant à la calcination du kaolin qu'aux opérations ultérieures.

Le sulfate de soude calciné, mélangé de charbon finement pulvérisé, est traité sur la sole d'un four à réverbère ou de tout autre approprié de façon à obtenir du sulfure de sodium (monosulfure). Ce monosulfure anhydre est transformé par lixiviation en monosulfure hydraté dans lequel on dissout à chaud (120°) la quantité de soufre nécessaire pour transformer le monosulfure en bisulfure.

Toutefois, comme la solution aqueuse de bisulfure se décompose assez facilement au contact de l'air, il est bon d'ajouter un léger excès de soufre sans toutefois que cet excès dépasse 1 à 2 p. 100 de la quantité réclamée pour la réaction. La solution de bisulfure ainsi préparée est mélangée en proportion définie avec le kaolin précédemment préparé, c'est-à-dire que la quantité de bisulfure mis en présence du kaolin est d'autant plus grande que l'on a libéré une plus grande quantité d'alumine et de silice.

La silice intervient comme agent de fixation mécanique du bisulfure et plus tard pendant la cuisson comme modificateur de teinte. La masse de kaolin ayant été saturée de bisulfure et séchée rapidement dans des appareils clos à l'abri de l'air, puis elle est finement pulvérisée. Cette pulvérisation est d'ailleurs très facile puisque la réaction de sulfuration s'est accomplie soit à la température ambiante ; soit à une température qui n'a pas atteint 100°. La masse verte pulvérulente ainsi obtenue est chargée sur les tablettes d'un four à moufle chauffé aux environs de 800° et on ringarde la masse fréquemment jusqu'à ce qu'elle ait pris d'une façon uniforme cette température. Alors s'opèrent les réactions d'oxydation dont on a parlé au début et la masse se colore uniformément en bleu verdâtre qui passe franchement au bleu si les grains de la composition enfournée sont assez fins pour que l'action de l'air puisse pénétrer jusqu'à leur centre.

Si la pulvérisation est insuffisante, il y a lieu d'étonner la masse bleu verdâtre par une précipitation dans de l'eau froide et de la broyer quelques heures. Dans ces conditions, non seulement on change les surfaces de contact avec l'air, mais encore on diminue le diamètre des grains qui deviennent par suite plus pénétrables à l'oxygène de

l'air. Si la masse verte contient un excès de bisulfure, une partie du soufre s'élimine sous forme d'acide sulfureux et après la première cuisson, lorsqu'on précipite la masse dans l'eau le bisulfure non oxydé se dissout. Les eaux provenant de cette opération peuvent ainsi servir au lavage du sulfure anhydre. Dans tous les cas on surveille la cuisson en prenant de petits échantillons de façon à limiter l'oxydation à la formation du bleu que l'on désire obtenir.

NOUVELLES COULEURS

Benzo-violet brillant 2 BH (*Farbenf. v. F. Bayer*). (*Ech. n°* 5.)

La solidité à la chaleur et au repassage de cette nouvelle marque est supérieure à celle des anciennes. La nuance est plus bleue que celle de l'ancienne marque *B* (voir *Rev. gén. Mat. col.*, t. **11**, p. 351); les propriétés, exception faite des qualités ci-dessus, sont les mêmes.

La résistance au lavage, en teinte claire, est satisfaisante. Sur soie, la teinture ne tient pas à l'eau. Les métaux n'ont pas d'action nuisible. Sur mi-laine on a des doubles teintes. Procédé de teinture habituel.

Benzo-violet brillant 4 BL et 5 RH (*Farbenf. v. F. Bayer*). (*Ech. n*os 1 *et* 4.)

La nuance de la marque *4 BL* est violet bleuâtre pur, celle du *5 BH* est d'un violet plus rouge que l'ancienne marque *2 RL*. Les deux colorants sont bien solides à la lumière, ils résistent bien aussi aux alcalis, à l'acétique et au frottement. La résistance au lavage est satisfaisante dans les tons clairs. Le *violet 5 BH* résiste mieux au repassage que la marque *2RL* (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **13**, p. 45); le *violet 4 BL* est modifié passagèrement.

La rongealite C fournit des enlevages blancs purs. On teint en présence de carbonate et de sulfate de sodium.

Benzo-violet O (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*). (*Ech. n°* 3.)

En teinture directe, ce colorant fournit un violet vif, qui, diazoté et copulé, se transforme en bleu marine solide à l'eau et au lavage. Comme colorant direct, le *benzo-violet O* est recommandé pour la teinture des pièces ; les teintures diazotées conviennent au coton en bourre et en écheveaux.

La mi-laine se teint en un seul bain; sur mi-soie, la soie reste à peu près blanche, dans les tons clairs.

La rongealite C ronge en blanc le *benzo-violet O*. La solidité à la lumière des nuances directes est modérée. Procédé de teinture habituel.

Benzo-vert FFG (*Farbenf. F. Bayer & C°*). (*Ech. n°* 5.)

Ce colorant direct a les mêmes propriétés que le *benzo-vert FF* (voir *Rev. gén. des Mat. color.*, t. **14**, p. 261), mais sa nuance est plus pure et plus jaunâtre. Même procédé de teinture.

Brun jaune katiguène RL (*Farbenf. v. F. Bayer*). (*Ech. n°* 7.)

Les propriétés de ce colorant au soufre sont les mêmes que celles du *bronze katiguène GL* (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **15**, p. 289), mais la nuance est plus rouge. Il convient pour la teinture grand teint du coton, du lin et du mi-lin. Même procédé de teinture avec carbonate, sulfate et sulfure de sodium.

Diazo-orangé brillant GR extra (*Farbenf. v. F. Bayer*). (*Ech. n°* 8.)

C'est un colorant diazotable, dont les propriétés sont, en général, les mêmes que celles de l'ancienne marque *G* (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **13**, p. 231). La teinture se fait comme pour le *diazo écarlate brillant*, en traitant par le développateur R. La résistance aux alcalis est très bonne ; celle au lavage et aux acides est bonne. Quant à la solidité à la lumière et à la surteinte, elle est modérée. Les métaux sont sans action. La rongealite C ronge la nuance en blanc, il en est de même du sel d'étain.

Alizarine uranol R (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*). (*Ech. n°* 2.)

Ce nouveau colorant d'alizarine donne, sur laine, un bleu vif d'une pureté encore plus grande que celle des *alizarine saphirol B* (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **3**, pp. 78 et 179) et *alizarine bleu ciel B* (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **5**. p. 104). La teinture s'effectue en présence de 10 à 15 p. 100 sulfate de soude et 1 à 3 p. 100 sulfurique, on entre à 60-70° C. Le chromatage ternit la nuance, il n'est pas à employer.

La solidité aux alcalis, à la lumière, au soufrage, au décatissage est bonne, la résistance au lavage est modérée. Le colorant est recommandé, pour les articles laine, pièces, fils ou peignés exigeant une grande pureté de ton jointe à une bonne solidité à la lumière.

Benzo-bronze GC (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*). (*Ech. n°* 16.

Le *benzo bronze GC* est un colorant direct particulièrement recommandé pour la teinture du

coton en bourre et en filés et le nuançage des tons mode. Il supporte un traitement au fluorure de chrome, ce qui le rend solide au lavage. On teint comme d'habitude en présence de 20 à 40 p. 100 sulfate de sodium.

Avec la mi-laine, on a des doubles teintes, la laine restant plus claire et plus rouge que le coton; avec la mi-soie, la soie reste plus claire et plus jaune Le cuivre rend les teintes plus brunes. La rongealite C ronge les nuances en blanc pur.

Benzo-brun 2 GC (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

Le ton de ce colorant substantif est plus rougeâtre que celui de l'ancienne marque *D3G* (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **5**. p. 227). Par développement à la *p*-nitraniline on a un brun rouge vif solide au lavage. Les nuances directes résistent aux alcalis. l'acétique les rend ternes. La résistance à la lumière est modérée. On teint en présence de sulfate de soude (20 à 40 p. 100).

Diazo-brun NR et 3 G (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n°* 9.)

Le *diazo-brun NR* se teint en présence de 10 à 40 p. 100 de sulfate et 1 à 2 p. 100 carbonate de sodium (sec). Par développement avec le développateur H. on obtient des bruns solides au lavage, aussi le colorant est recommandé pour la teinture des articles lavables : bonneterie. tissés de couleurs, etc. Les métaux sont sans action. Des blancs purs sont obtenus avec la rongealite C.

Le *diazo brun 3G* présente une très bonne solidité au lavage, aux alcalis et à l'acétique ainsi qu'au frottement. La résistance à la lumière est modérée. Avec le développateur H, on a un brun jaune nourri, avec le développateur Z un jaune rougeâtre.

La rongealite, la poudre de zinc et le chlorate donnent des enlevages blancs sur tissus de coton.

Combinés ensemble, on a d'autres produits diazo, les deux colorants permettent d'obtenir une série de tons brun cuir.

Gris d'anthracyanine GL (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n°* 18.)

Ce gris présente de l'intérêt pour les articles demandant à être solides à la lumière et ne devant pas être lavés : ameublement, draps pour dames, etc. Les effets de coton sont réservés. On teint la laine en présence de 10 à 15 p. 100 sulfate de soude et 3 à 5 p. 100 sulfurique. Le cuivre ternit la nuance, le fer la verdit.

Olive algol R en pate. — Orange algol brillant FR en pate (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n°* 10.)

La très bonne solidité de ce colorant au lavage et au foulon, à la sueur, au frottement et à la lumière le rend intéressant pour la teinture grand teint du coton, du lin et du mi-lin.

La teinture se fait à froid ou à 60° C., à volonté. Seul il fournit des teintes allant du réséda à l'olive; son bon unisson permet de le combiner aux autres colorants algol se teignant à froid ou à chaud.

Ses propriétés sont en général, celles des *gris algol B* et *2B* (voir *Rev. gen. Mat. color.*, t. **14**, p. 315). La rongealite donne des blancs sur les teintures faites au foulard ou au jigger).

Pour teindre, on mêle le colorant empâté avec de l'eau tiède, à 25-30° C., à la quantité nécessaire de soude caustique et d'hydrosulfite. Après un repos de un quart à une demi-heure, la solution est devenue claire. Les quantités de soude caustique et d'hydrosulfite dépendent de l'intensité de la nuance et du volume du bain.

Par *litre de bain*, on prendra :

Olive algol R en pâte .	5 p. 100	10 p. 100	20 p. 100
Soude caust. à 30° B. .	3 cc. 5	5 cc.	7 cc.
Hydrosulfite conc. B. A. S. F. poudre . .	2 gr.	3 gr.	4 gr.
Sulfate de soude crist.	40 —	60 —	100 —

Avant de verser la solution-mère, dans le bain de teinture, on l'additionne, par 10 litres de liquide, de :

1 cc. 6 — 5 cc. 6 soude caustique à 30° B.
1 gr. 2 hydrosulfite conc. B. A. S. F. poudre.

Après avoir ajouté la solution-mère, on remue, laisse quelques minutes au repos et entre la marchandise.

On teint sous le bain ou en dehors pendant trois quarts à une heure, à froid ou à 60° C. On exprime bien. après teinture, tord à la cheville, étend un quart d'heure environ, rince et acidule avec 1 à 2 centimètres cubes sulfurique à 66° B., par litre d'eau. Après avoir acidulé, on rince à nouveau et savonne au bouillon.

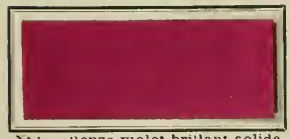
On abrège ce procédé, en entrant immédiatement la marchandise essorée, après teinture, dans un bain étendu, à tiède, auquel on ajoute 1,5 à 2 p. 100 bichromate de potasse et 3 à 4 p. 100 acétique calculés sur le poids de la marchandise ; on traite un quart d'heure environ. L'oxydation du colorant se fait rapidement et de manière très égale. Ce traitement ultérieur est particulièrement à recommander pour les teintes produites par combinaison.

Après chromatage, on rince à fond et savonne, le cas échéant, au bouillon.

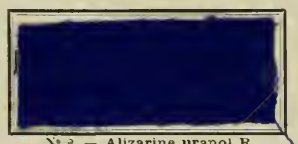
L'*orange algol brillant FR en pâte* présente une nuance plus pure et plus vive que celle de l'ancienne marque *R*. La teinture à chaud fournit des tons plus ternes que la teinture à froid. Les autres qualités sont les mêmes. La rongealite C donne des blancs purs, sur teintes foulardées.

Noir au chrome a l'acide N (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

Ce noir est recommandé pour la teinture de la laine en peigné, en bourre ou en filés destinée au



N° 1. — Benzo violet brillant solide 5 RH (1,5 0/0) [*By.*].

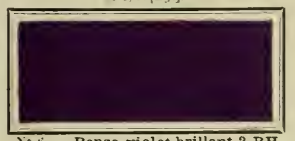


N° 2. — Alizarine uranol R (3 0/0) [*By.*].

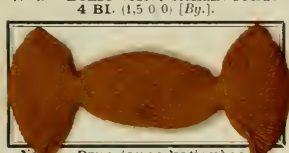
N° 3. — Benzo violet O (2 0/0) [*By.*].

N° 4. — Benzo violet brillant solide 4 BL (1,5 0/0) [*By.*].

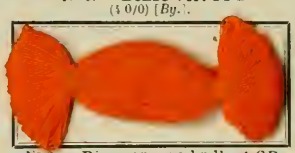
N° 5. — Benzo vert FFG (3 0/0) [*By.*].



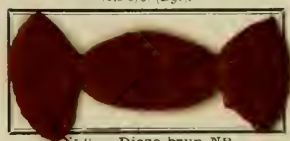
N° 6. — Benzo violet brillant 2 BH (1,5 0/0) [*By.*].



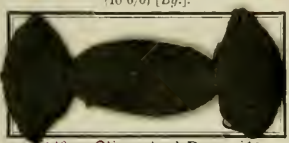
N° 7. — Brun jaune katiguène GL (10 0/0) [*By.*].



N° 8. — Diazo orange brillant GR extra (2 0/0) [*By.*].

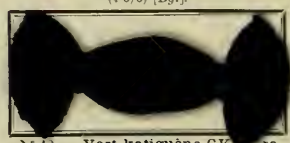


N° 9. — Diazo brun NR (4 0/0) [*By.*].

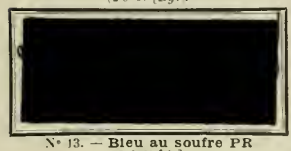


N° 10. — Olive algol R en pâte (2 0/0) [*By.*].

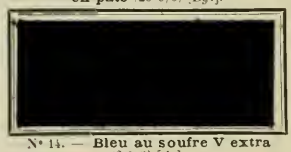
N° 11. — Violet algol brillant R en pâte (20 0/0) [*By.*].



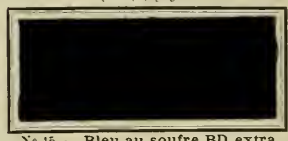
N° 12. — Vert katiguène GK extra (10 0/0) [*By.*].



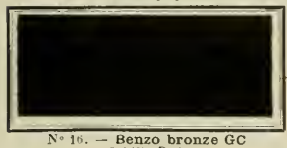
N° 13. — Bleu au soufre PR (8 0/0) [*A.*].



N° 14. — Bleu au soufre V extra (6 0/0) [*A.*].

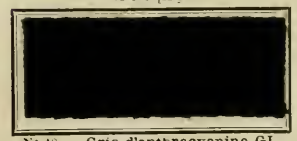


N° 15. — Bleu au soufre BD extra (8 0/0) [*A.*].



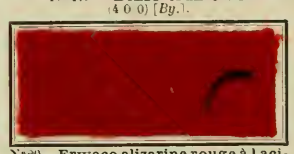
N° 16. — Benzo bronze GC (3 0/0) [*By.*]

N° 17. — Benzo brun 2 GC (4 0/0) [*By.*].

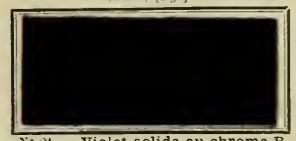


N° 18. — Gris d'anthracyanine GL (3 0/0) [*By.*].

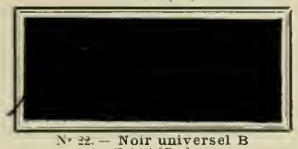
N° 19. — Bordeaux solide au chrome A (3 0/0) [*A.*].



N° 20. — Erweco alizarine rouge à l'acide S [*Wed.*]. sur mordant d'alumine

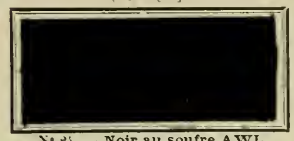


N° 21. — Violet solide au chrome R (3 0/0) [*A.*].



N° 22. — Noir universel B (7 0/0) [*By.*].

N° 23. — Erweco alizarine rouge à l'acide S [*Wed.*]. sur mordant de chrome.



N° 24. — Noir au soufre AWL (8 0/0) [*A.*].

foulon, ou à la teinture des étoffes pour hommes.

On teint, à l'ébullition, avec 10 p. 100 sulfate de sodium et 2 à 3 p. 100 sulfurique, après trois quarts d'heure, on ajoute encore 2 à 3 p. 100 sulfurique et continue l'ébullition pendant trois quarts d'heure. On ajoute alors 1 à 2 p. 100 de bichromate de potassium et fait bouillir une demi-heure.

La solidité est très bonne aux divers agents chimiques et physiques ; toutefois un fort décatissage fait verdir la nuance. Le coton blanc est très peu coloré. Il faut éviter les vases en cuivre et en fer.

En impression Vigoureux, le fluorure de chrome donne un noir plus vert que l'acétate de chrome.

Noir universel B (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n° 22.*)

La propriété saillante de ce noir est de teindre à la même intensité les tissus mixtes : laine, coton, soie et soie artificielle, il convient aussi à la reteinte des effets usagés. On teint avec du sulfate de soude.

Violet algol brillant R en pate et 2 B en pate (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n° 1.*)

Les nuances obtenues avec ce colorant vont du lilas tendre au violet vif, leur solidité aux différents agents est celle des colorants de ce groupe, c'est-à-dire très bonne. La teinture s'effectue comme celle des autres couleurs de cette série (voir *olive algol*).

Le *violet algol brillant R en pâte* peut être combiné aux autres produits algol, se teignant à froid ou à chaud.

Vert katiguène GK extra (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n° 12.*)

L'avantage de ce nouveau colorant soufré est d'être très solide au lavage et beaucoup plus résistant au bouillon, que les autres verts katiguène. Le chromatage faisant virer la nuance, n'est pas à employer. On teint comme d'habitude avec du sulfure de sodium (deux à deux fois et demie le poids du colorant), du carbonate de sodium calciné. On entre le coton dans ce bain bouillant et après une demi-heure, on ajoute 10 à 60 p. 100 de sulfate de sodium et teint ensuite comme d'habitude.

Le *violet algol brillant 2B en pâte* possède une nuance plus pure et plus bleue que celle du *violet R*. Les alcalis et le bouillon bleuissent légèrement la nuance ; le repassage la rougit un peu et le chlore l'éclaircit faiblement.

Cyananthrol RT (*Badische Anilin und Soda Fabrik*).

La nuance de ce bleu pour laine est plus rougeâtre que celle de la marque *BGA*, plus verdâtre que celle du *cyananthrol R* ; et plus terne que celle de la marque *RB*. Il est bien soluble, unit bien, et ne colore pas le coton. Sa résistance à la lumière, au décatissage, carbonisage ; aux acides, aux alcalis, à la boue, au frottement et au repassage est bonne. Au lavage, à l'eau, à la sueur et au foulon, sa résistance est assez bonne.

Le chromatage n'augmente pas la solidité des teintures, lesquelles deviennent plus ternes.

Bleu Neptune RB (*Badische Anilin und Soda Fabrik.*)

La caractéristique de ce bleu est sa très bonne solidité à l'eau. Sa nuance est intermédiaire entre celle du *bleu Neptune B* et celle du *bleu Neptune R*. La solidité des teintures à la lumière et aux divers agents chimiques et physiques est modérée ; le chromatage ne l'améliore pas. Le coton n'est pas teint. Imprimé sur laine, il se laisse ronger assez bien par la rongealite ; le blanc se colore en magasin.

Bleu marine solide acide HBB (*Badische Anilin und Soda Fabrik.*).

Ce bleu résiste bien à la lumière et à l'eau, il est supérieur sous ce rapport à l'ancienne marque *BBT*. Sa solidité au décatissage, au carbonisage, au repassage, au frottement, aux acides, aux alcalis est bonne. Pour la solidité au lavage, au foulon, à la sueur, et à la boue, elle est ordinaire. Le chromatage n'augmente pas la solidité.

Le coton n'est pas teint, l'unisson est bon.

Bleu au soufre V extra, BD extra et PR (*Act. Gesell. für Anilinfabrik.*).
(*Ech. n°s 13, 14 et 15.*)

(Voir *Rev. gén. Mat. color.*, 1911, p. 351.)

Bordeaux solide au chrome A. — Violet solide au chrome B (*Act. Gesell. für Anilinfabrik.*).
(*Ech. n°s 19 et 21.*)

(Voir *Rev. gén. Mat. color.*, 1911, p. 351.)

Erweco-alizarine rouge a l'acide S (*R. Wedekind & C°*).
(*Ech. n°s 20 et 23.*)

Cette couleur est un dérivé sulfurique de l'alizarine, spécialement destiné à la teinture grand teint de la laine et à son impression.

Avec les mordants d'alumine et émétique, on obtient un écarlate solide et vif, et sur mordant de chrome, un brun bordeaux solide.

La couleur s'emploie pour la teinture et l'impression de la laine sous tous ses états : laine en bourre, peignée, filée ou en pièce, laine renais-

sance, chapeaux de laine, etc. On l'utilise aussi pour la teinture et l'impression de la soie.

Teinture : 1° *sur aluminium.*

Mordancer la laine avec :

8 p. 100 sulfate d'alumine exempt de fer et
4 — tartre avec addition de
2 — oxalique comme d'habitude et teindre au bouillon avec
3 — *Erweco-alizarine rouge à l'acide S*
5 — acétate de chaux
1 — tannin et
2 — acétique 6° B.

2° Sur *chrome* mordancer la laine avec :

1,5 p. 100 bichromate de potasse et
1,5 — formique comme d'habitude et teindre au bouillon pendant une demi-heure avec
2 — *Erweco-alizarine rouge à l'acide S* avec addition de
3 — acétique 6° B.

Impression *Vigoureux* sur laine.

1° *Mordant d'aluminium.*

Faire bouillir :

30 gr. *Erweco-alizarine rouge à l'acide S*
300 gr. British gum et
360 gr. eau, ajouter
100 gr. acide acétique 6° B. 30 p. 100)
20 gr. acide oxalique, ajouter après refroidissement
40 gr. sulfate d'alumine dissous dans
150 gr. eau.
1.000 gr.

2° *Mordant de chrome.*

Faire bouillir :

30 gr. *Erweco-alizarine rouge à l'acide S*
300 gr. British gum et
470 gr. eau, ajouter
20 gr. oxalique dissous dans
100 gr. eau après refroidissement
80 gr. acétate de chrome 20° B.
1.000 gr.

Dans les deux cas, on vaporise une heure avec une demi-atmosphère, lave, savonne, lave et sèche.

REVUE DES JOURNAUX ET DES BREVETS

Nous rappelons que l'ordre pour ces extraits est le suivant :

I. — Analyse.
II. — Produits chimiques. — a) *Généralités* ; b) *Minéraux* ; c) *Organiques.*
III. — Matières colorantes. — a) *Théorie et généralités* ; b) *Minérales* : c) *Organiques* ; d) *Organiques artificielles.*
IV. — Fibres textiles. — a) *Généralités* : b) *Naturelles* ; c) *Artificielles.*
V. — Blanchiment. — a) *Théorie et généralités* ; b) *Procédés* ; c) *Machine et appareil.*
VI. — Mordants. — a) *Théorie et généralités* ; b) *Procédés* ; c) *Machine et appareil.*
VII. — Teinture. — a) *Théories et généralités* : b) *Procédés* : c) *Machine et appareil.*
VIII. — Impression. — a) *Théorie et généralités* ; b) *Procédés* ; c) *Machine et appareil.*
IX. — Apprêts. — a) *Théorie et généralités* ; b) *Procédés* ; c) *Machine et appareil.*
X. — Divers.

I. — ANALYSE

§ *a*. — *Généralités.*

I *a*). — **LIQUEURS DE BLANCHIMENT (Dosage rapide du chlore disponible dans les** —), par M. **A. GRASZ** *Färb. Zeit.*, p. 229:).

L'essai des hypochlorites dans les usines doit être à la fois précis et rapide. L'aréomètre ne donne pas d'indications suffisamment exactes. La méthode iodométrique de Baur et la méthode gasométrique de Lunge et Kind sont abandonnées par l'auteur en faveur du titrage plus simple par l'acide arsénieux.

On se sert d'une solution N/10, préparée en dissolvant 4 gr. 95 d'acide arsénieux pur dans l'eau additionnée de 10 grammes de bicarbonate de soude ; après dissolution, on ajoute encore 10 grammes de bicarbonate et dilue à 1 litre. Le papier iodo-amidonné sert d'indicateur.

Lorsqu'il est nécessaire d'effectuer un grand nombre d'analyses, on se sert avantageusement de la burette de Goldschmidt ; cette burette est munie d'un robinet à trois voies qui permet de la mettre en communication avec un flacon réservoir d'acide arsénieux.

F. CARRÉ.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ *c*. — *Artificielles.*

IV *c*). **XANTHATE DE CELLULOSE** (Préparation du —), par M. **A.-J. BURETTE** (B. F. 430221).

On sait que les viscoses préparées d'après les méthodes connues ne peuvent pas se filer immédiatement mais doivent être soumises, au préalable, à un mûrissement, dont divers modes sont connus et plus particulièrement décrits dans les brevets français numéros 330.753, du 31 mars 1903 ; 334.636, du 14 août 1903, et 374.123, du 9 avril 1907.

Il résulte que le processus suivi jusqu'ici, consiste à combiner l'alcali-cellulose avec un excès de sulfure de carbone, puis à ramener la combinaison aux proportions convenables pour la filature, par dissociation d'une partie du sulfure de carbone.

Cette marche indirecte est nécessitée par les conditions dans lesquelles on opère jusqu'à présent.

Ces conditions sont telles, en effet, que la matière acquiert, au cours de la sulfuration, une consistance plastique, et que, sous l'action du barattage qu'on lui fait subir pour en mélanger les éléments, elle s'agglomère en masses compactes plus ou moins volumineuses.

En conséquence, on ne peut assurer une sulfuration suffisante de la partie centrale des masses agglomérées, qu'en exagérant celle des parties extérieures qui restent naturellement plus exposées à l'action du sulfure de carbone.

Il résulte donc que les viscoses ainsi produites par la dissolution de ces xanthates ne sont que des mélanges indéterminés de matières combinées, avec un excès plus ou moins grand de sulfure de carbone.

L'auteur remédie à cet inconvénient par une méthode plus rationnelle et plus avantageuse, qui consiste à préparer directement un xanthate homogène donnant, par simple dissolution, une viscose propre à la filature.

1° On exprime l'alcali-cellulose bien uniformément jusqu'au poids de 250 p. 100 de cellulose mise en œuvre, environ.

Dans cet état de dessiccation, il n'y a plus tendance à l'agglomération, pendant la sulfuration.

2° L'alcali-cellulose déchiqueté en flocons légers est préservé de tout tassement pendant la sulfuration.

Pour cela il est soumis à l'action du sulfure de carbone, sans malaxage et en couches minces, par exemple, dans des casiers de tôle perforée, de 5 à 10 centimètres de profondeur. Ces casiers sont eux-mêmes étagés dans un récipient approprié de manière à ne pas s'obturer mutuellement.

3° On ne fait réagir le sulfure de carbone, sur l'alcali-cellulose, qu'à l'état de vapeurs, ce qui en assure la répartition uniforme.

A cet effet, le récipient contenant les casiers indiqués précédemment, est muni d'une fermeture étanche et de canalisations pour le vide, la rentrée d'air et l'arrivée du sulfure de carbone. Cette dernière canalisation débouche à la partie inférieure du récipient où le sulfure de carbone liquide peut ainsi se répandre, sans atteindre le niveau des casiers et d'où il passe, en vapeurs, sous l'influence du vide produit, dans le récipient.

4° Enfin on ne fait réagir, sur l'alcali-cellulose, qu'une quantité de sulfure réduite, de 15 à 20 p. 100 environ du poids de la cellulose.

Le xanthate de cellulose ainsi obtenu par le procédé ci-dessus est facile à dissoudre par suite de la contexture spongieuse qu'il présente. Il contient, relativement peu de sous-produits, et donne, par dissolution dans une lessive alcaline, une viscose claire qui, après filtration et extraction des bulles d'air par le vide ou par d'autres moyens appropriés, est immédiatement propre à la filature, sans mûrissement.

IV *c*). — **XANTHATE DE CELLULOSE** (Traitement des solutions de —), par la **SOCIÉTÉ DE SOIE DE CHARDONNET** (B. F. 430445).

Une des difficultés rencontrées dans l'emploi industriel du produit connu sous le nom de viscose, qui peut être défini succinctement comme étant une dissolution alcaline d'un xanthate double de cellulose et d'une base (la soude en particulier) vient de ce que ce produit n'est pas employable immédiatement après sa fabrication, pour en obtenir les produits de cellulose régénérée sous la forme désirable et notamment les fils destinés aux usages textiles.

Il faut en effet soumettre le produit à l'opération de « mûrissement », qui consiste à abandonner la solution de xanthate à elle-même pendant un temps déterminé, variable lui-même avec la température à laquelle est soumise la solution de xanthate.

Il en résulte de grandes difficultés dans l'emploi industriel provenant, d'une part, de cet emmagasinement obligé du produit et, d'autre part, de la nécessité de maintenir très exactement la température à la valeur voulue, afin que le produit soit dans les bonnes conditions d'emploi, au moment exact où il doit être employé.

On peut obvier à ces inconvénients en produisant immédiatement une solution de xanthate à l'état voulu pour en obtenir les produits désirés et notamment les fils textiles.

Ce procédé consiste, non pas à attendre que la transformation moléculaire se fasse d'elle-même plus ou moins rapidement selon la température, par un processus physique, mais à opérer de suite cette transformation par voie chimique.

A cet effet, aussitôt que la dissolution de xanthate est obtenue par les moyens ordinaires, on lui incorpore une substance coagulante, à dose assez faible pour l'amener à l'état moléculaire voulu, mais de façon à ne pas opérer la coagulation complète.

Tous les produits coagulants, inorganiques ou organiques peuvent être employés, mais les sels ammoniacaux présentent cet avantage que la réaction provoquée par eux ne produit au sein de la solution que de l'ammoniaque libre dont une partie se dégage immédiatement.

Toutefois, on ne se limite pas aux seuls sels ammoniacaux et il est évident que l'on peut employer également les sels d'une base soluble ou non dans la soude, les sels formés au cours des différents traitements du xanthate pouvant être eux-mêmes solubles ou non dans l'eau.

Le mode opératoire suivant peut être indiqué sans qu'il soit d'ailleurs limitatif.

Après que la dissolution de xanthate a été obtenue suivant les procédés connus et immédiatement après sa formation, on incorpore dans un malaxeur, opérant un brassage énergique, la quantité nécessaire d'une solution de sulfate d'ammoniaque, environ 3 p. 100 de sel, pour amener la solution à un état moléculaire caractérisé par le fait que la formule du xanthate dissous soit environ $C^{24}H^{39}O^{20}CS^2Na$.

Si l'on dit environ, c'est que le xanthate passant par diverses compositions définies par les formules $C^6H^9O^5CS^2NaC^{12}$... C^{18}... C^{24}... C^{36}, il n'est pas nécessaire que toute la masse soit exactement à l'état caractérisé par la forme C^{24}, et elle peut être formée, au moins en partie, par exemple par un mélange de xanthates des formes C^{18}... C^{23}... ou C^{36}.

IV *c*). — **SOIE ARTIFICIELLE** (**Élimination de l'air des solutions employées pour la fabrication de la** —) par M. **A. BERNSTEIN** (B. F. 424.796).

Dans la figure 1 : *A* désigne un tambour centrifuge pourvu, au milieu de sa partie supérieure, d'une ouverture que l'on peut fermer au moyen d'un couvercle *B*. *C* désigne l'arbre vertical du centrifuge, lequel arbre est monté et actionné de la manière usuelle. *D* est un vase vertical dans lequel la solution est recueillie avant d'être refoulée, au moyen de l'air comprimé, à travers le tuyau *E*, dans les machines à filer. Le vase ou récipient vertical présente, en outre, le tuyau *F* qui est recourbé de bas en haut et qui peut être relié, par un ajutage horizontal, au moyen d'un raccord amovible *G*, au tuyau H du fond du tambour centrifuge. Tous ces tuyaux sont pourvus de robinets.

Le conduit *J* renferme l'air comprimé, et un branchement de ce conduit, qui est pourvu d'un robinet, mène au couvercle du vase *D* lequel est muni d'un robinet *K* pour l'élimination de l'air. Une autre tubulure du conduit *J*, qui est également pourvue d'un robinet, est reliée par un tuyau souple *L* au couvercle *B* du centrifuge. Dans ce couvercle se trouve, en outre, un tuyau vertical *M* qui descend presque jusqu'au fond du centrifuge, porte une soupape à flotteur à sa partie inférieure et est ému, à sa partie supérieure, d'un sifflet.

Pour éliminer l'air de la solution et amener celle-ci, à l'abri de l'air, dans le récipient vertical *D*, on procède de la manière suivante : on enlève le raccord *G*, ainsi que le couvercle *B* du centrifuge, et on emplit le tam-

bour A de solution, jusqu'au milieu environ, le robinet du tuyau *H* restant, bien entendu, fermé.

On met alors le centrifuge en rotation et la solution prend une position verticale qui est indiquée sur le

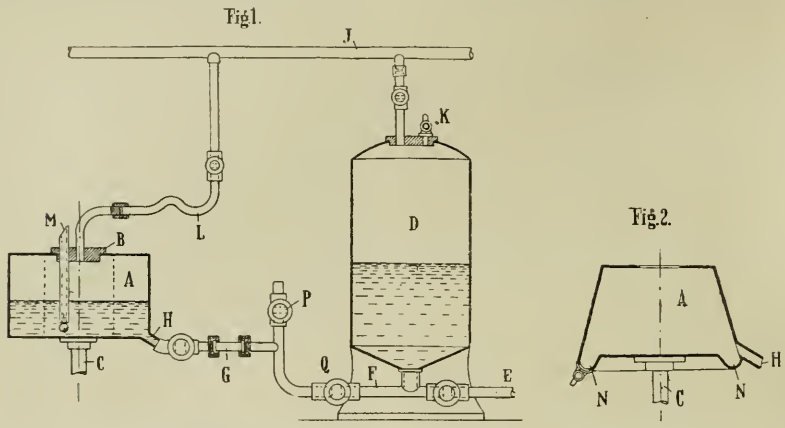


Fig. 1. — Schéma d'un dispositif à action discontinue pour l'élimination de l'air dans les solutions de soie artificielle.

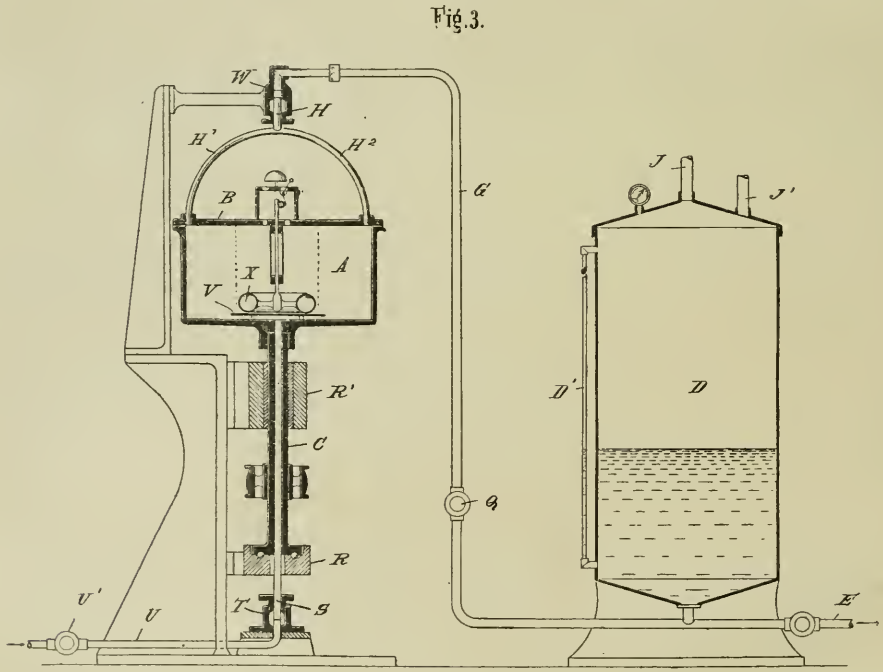


Fig. 3. — Dispositif à action continue.

dessin par un pointillé. L'air se dégage vers l'intérieur et, au bout de peu de temps, la solution est absolument exempte de bulles d'air.

On laisse le centrifuge s'arrêter et la solution reprend sa position horizontale initiale. Au moyen du raccord *G*, on met le centrifuge en communication avec le récipient vertical *D*. On visse le couvercle *B* et on établit la communication avec la conduite d'air comprimé *J*. On ouvre ensuite le robinet de la tubulure *H*, tandis que le robinet *Q* de la partie horizontale du tuyau *F*

reste fermé ; le robinet *P* de la partie verticale étant, au contraire, ouvert. De cette manière, on élimine l'air du raccord du tuyau en faisant entrer la solution, et on ferme le robinet *P* de la partie verticale du tuyau *F* dès que la solution s'échappe par là. On ouvre le robinet *Q* de la partie horizontale du tuyau *F* et le robinet d'échappement d'air *K*. La solution est, alors, envoyée, sous l'action de l'air comprimé, du tambour dans le vase ou récipient vertical.

Toutefois, pour éviter l'arrivée d'air dans ledit vase, lors de la vidange du tambour, on applique le tuyau vertical *M* sur le couvercle *B*. Dès que la soupape à flotteur n'est plus supportée par la solution, de l'air entre par le bas, dans le tuyau *M* et un sifflement indique qu'il faut interrompre la communication avec l'air comprimé.

IV *c*. — **SOIE ARTIFICIELLE (Filière pour —)**, par M. **A. LATAPIE** (B. F. 431096). — Cette filière se compose d'une série de tubes capillaires en verre, englobés dans une masse qui fait corps avec eux et qui peut être en ciment, gutta, caoutchouc, ciment d'amiante, ou alliage de plomb.

IV *c*. — **SOIE ARTIFICIELLE (Procédé de précipitation de la —)**, par M. **R. PAWLIKOWSKI** (B. F. 431074). — Lorsque, en employant les bains de précipitation connus (par exemple une lessive de soude, concentrée ou étendue, ou une solution de soude ou de sel de cuisine avec de la lessive de soude, etc.), on désire décuivrer les fils artificiels, ceux-ci doivent d'abord être débarrassés presque totalement des alcalis du bain de précipitation ; à défaut de quoi l'acide, qui dissout le cuivre renfermé dans la soie artificielle, neutralise également les alcalis qui sont demeurés à l'intérieur du fil. Ceci toutefois nuit énormément à la solidité du fil. Il est donc indispensable de laver abondamment et longtemps la soie artificielle après sa sortie du bain de précipitation. On peut abréger de façon connue ce lavage de longue durée et nécessitant beaucoup d'eau, par l'addition de sulfate de magnésium.

Or, des essais ont permis de constater qu'en employant une solution aqueuse d'aluminate alcalin comme liquide de précipitation, il n'est plus besoin de rincer la soie que pendant une durée relativement courte et avec peu d'eau, avant de pouvoir les traiter à l'acide en vue du décuivrage.

Le besoin d'une quantité d'eau abondante et, d'autre part, le lavage antérieur au sulfate de magnésium sont donc supprimés. Il est bon de chauffer la solution d'aluminate alcalin lors du filage. Toutefois, comme l'air cède facilement de l'acide carbonique à l'aluminate alcalin, il se recommande de mélanger cette solution avec de petites quantités d'hydroxyde alcalin libre, afin d'éviter une décomposition partielle ; en même temps le pouvoir précipitant du bain augmente de ce fait, et l'on peut filer à une température plus basse.

Pendant la précipitation, il s'introduit également de l'aluminium dans le fil, ce qui en expulse une partie notable du cuivre. Les fils sont donc plus pauvres en cuivre qu'avec les bains de précipitation connus, qui ne renferment pas d'autre métal, en dehors de l'alcali ou du sucre, et ils peuvent être séchés même avant le décuivrage sans préjudice pour la solidité et le brillant, de sorte que le cuivre peut être enlevé seulement de l'écheveau fini.

La présence de composés d'aluminium dans le fil avant le décuivrage présente en outre cet avantage remarquable, que ledit décuivrage peut se faire en très peu de temps et à l'aide d'un acide plus faible, moins nuisible à la solidité du fil. Les composés d'aluminium constituent avec l'acide sulfurique de décuivrage, à l'intérieur du fil, une espèce d'alun qui présente une grande solubilité à l'eau, ce qui hâte sensiblement l'élimination par lavage, hors du fil, du sulfate de cuivre formé simultanément.

Du fait de l'absorption d'ammoniaque hors de la solution de filage pendant la précipitation, il se produirait la séparation d'hydroxyde d'aluminium, ce qui réduirait la qualité du bain de précipitation. On évite cet inconvénient en ajoutant audit bain de précipitation une faible quantité de 1 à 5 p. 100 d'acide tartrique ou de tartrate alcalin.

On obtient le même résultat si, au lieu d'acide tartrique, on ajoute d'autres oxacides organiques et composés renfermant de l'oxygène (comme l'acide malique, l'acide citrique, les sucres, l'amidon, la dextrine, la glycérine).

IV *c*). — **SOIE ARTIFICIELLE préparée au moyen de lait**, par **NAAML. VENN. HOLLANDSCHE ZIJDE MIJ** (B. F. 431052). — On ajoute lentement au lait, de préférence du lait écrémé, une solution de pyrophosphate, de manière à avoir, pour un litre de lait, au moins 3 grammes de pyrophosphate de soude sec ou la quantité équivalente d'un autre pyrophosphate. Le lait se coagule, dans ce cas, et forme, au début, une sorte de gélatine. Après un court repos, particulièrement au chaud, le corps solide se détache suffisamment du petit-lait pour permettre une séparation de ces deux matières. Le produit albuminoïde de séparation qui se trouve en solution est séparé du petit-lait par des acides dilués ou l'un quelconque des autres agents de précipitation connus et, après qu'on l'a pressuré pour en extraire le liquide qui y adhère, on le convertit en une matière plastique tenace, en ajoutant de légères quantités d'ammoniaque ou d'alcali. Si on veut transformer la matière en fils, la substance albuminoïde précipitée par des acides est, tout d'abord, lavée avec de l'eau, dissoute encore une fois, d'une façon complète, dans une solution alcaline diluée, puis précipitée, après filtration de la solution, par des acides dilués. Le produit ainsi épuré est débarrassé, par compression, de l'humidité, puis amené à l'état plastique par addition de faibles quantités d'ammoniaque ou d'alcali. Cette masse, dont on peut faire les fils les plus fins, est étirée de la manière connue et durcie sous l'action de la formaldéhyde ou de tout autre agent.

IV *c*). — **PAILLE ARTIFICIELLE à base de cellulose**, par M. **P. GIRARD** (B. F. 430939). — Cette paille artificielle se distingue du crin ou crinol creux employé dans l'industrie de la passementerie et de la chapellerie, en ce qu'étant creuse elle présente une aspect différent, une couverture supérieure sous une densité moindre et se rapproche ainsi beaucoup plus de la paille naturelle, paille de Florence ou paille fantaisie.

Cette paille artificielle est à base de cellulose ou de ses dérivés : nitro-cellulose, cellulose dissoute dans la liqueur cupro-ammoniacale, xanthate de cellulose, acétate et phospho-acétate de cellulose, etc. Elle est obtenue en filant sous pression les filaments de cellulose sous une forme tubulaire, et la caractéristique de l'invention réside dans le fait que les parois intérieures des petits tubes de cellulose ainsi formés sont immé-

diatement coagulées afin d'éviter tout collage ou aplatissement au sortir des filières.

On peut employer à cet effet tout moyen convenable, par exemple une âme provisoire qui se dévideraît au fur et à mesure du filage de la cellulose, à une vitesse égale ou différente à celle de cette dernière, âme qui serait ensuite supprimée, ce qui faciliterait le décollement de la cellulose. On peut utiliser également la propriété que possède la cellulose de se coaguler sous l'action de la chaleur, en portant à une température suffisante, au moyen de l'électricité ou de toute autre façon, la gaine et la broche intérieure qui sert à la formation du tube de cellulose, ou seulement ladite broche. On obtient ainsi simultanément ou successivement la coagulation des parois intérieures du tube de cellulose par la chaleur, et la coagulation de la surface extérieure dudit tube, soit par la chaleur, soit par les coagulants habituels.

IX. — APPRÊTS.

§ *b*'. — *Procédés.*

IX *b*'. — **AÉROPLANES Apprêt des tissus pour ailes d' — ou dirigeables**), par MM. **LEDUC, HEITZ et Cie.**

Les tissus de toile ou autre matière actuellement employés déjà pour la construction des aéroplanes étant tendus à la manière ordinaire sur la membrure ou ossature des ailes, on imbibe les tissus d'une solution d'éthers de cellulose; il en résulte une augmentation considérable de la résistance de ces tissus, et encore un rétrécissement de ceux-ci, ce qui a pour effet de leur donner une tension beaucoup plus forte que celle qui leur a été déjà donnée lors de la construction des ailes. Il en résulte que les ailes de l'aéroplane acquièrent ainsi une rigidité et une régularité de surface extérieure, qui conviennent tout particulièrement pour le but auquel doivent satisfaire les surfaces portantes desdits appareils.

Les propriétés d'imperméabilité et d'étanchéité que les tissus acquièrent par l'application des solutions d'éthers de cellulose sont également très avantageuses pour cette application nouvelle, parce que les ailes d'aéroplanes résistent mieux ainsi aux influences atmosphériques, à l'humidité des couches aériennes et même à la pluie.

Les solutions d'éthers de cellulose ainsi appliquées sur les tissus des ailes d'aéroplanes n'ont pas seulement pour effet de raidir ces surfaces, par suite du rétrécissement dont il vient d'être parlé et de fournir des surfaces très uniformes, elles donnent encore des surfaces absolument lisses, présentant à l'air une résistance aussi réduite que possible, ce qui est extrêmement favorable au vol des aéroplanes, sans que cependant l'élasticité de ces tissus se trouve modifiée ou altérée.

En raison de l'augmentation de tension et de résistance que les tissus acquièrent ainsi par l'application des solutions d'éthers de cellulose, en même temps que ces tissus deviennent complètement hydrofuges, des tissus ainsi préparés en soie, en toile, ou autre matière textile, sont utilisables avec avantage pour la construction des ballons dirigeables et autres, ces tissus pouvant ainsi être confectionnés dans des conditions spéciales de légèreté, puisque l'application des solutions d'éthers de cellulose a pour effet de produire le rétrécissement du tissu et de réaliser des conditions hydrofuges recherchées qu'on ne pouvait atteindre qu'avec des tissus présentant une certaine épaisseur et exigeant des précautions spéciales de fabrication.

Les solutions d'éthers de cellulose employées ainsi pour la préparation des tissus constituant les surfaces des ailes d'aéroplanes ou destinées à la construction des ballons peuvent être des solutions concentrées d'éthers de cellulose, d'acides de la série grasse, tels que de l'acétate de cellulose dans l'acétone, ou mieux encore les vernis plus économiques obtenus en diluant ces solutions concentrées avec un mélange de benzène et d'alcool éthylique, dont la préparation a été décrite dans le brevet des demandeurs en date de ce jour.

BREVETS FRANÇAIS PUBLIÉS JUSQU'AU 10 DÉCEMBRE 1911 (1)

Les titres de ces brevets seront classés dans le même ordre que celui adopté pour la *Revue des Journaux* (p. 20). Les brevets particulièrement intéressants seront analysés dans la *Revue des Brevets*; dans ce cas, une indication suivra le titre du brevet et renverra à la page voulue.

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ *b*). — *Minéraux.*

Système de chambre pour la fabrication du chlorure de chaux ou poudre à blanchir [*Hooker Electro-chemical & Cy*]. (B. F. 431398, du 21 juin-9 nov. 1911.)

Procédé de préparation du perborate de sodium en partant du peroxyde d'hydrogène [*Consortium für elektro-chemische Industrie*]. (B. F. 431595, du 24 juin-14 nov. 1911.)

§ *c*). — *Organiques.*

Procédé de préparation de la pinacone en partant de l'acétone [*F. Bayer*]. (B. F. 431185, du 17 mai-4 nov. 1911.)

(1) Pour se procurer l'un quelconque de ces brevets, il suffit d'envoyer à la *Revue* 1 fr. 50 en mandat-poste, en timbres français, ou timbres-coupons internationaux.

Procédé pour la fabrication de nouveaux éthers de la cellulose et de leurs produits de transformation [*H. Dreyfus*]. (B. F. 432046, du 5 juil.-25 nov. 1911.)

Action de l'anhydride acétique ou du chlorure d'acétyle sur les celluloses, en présence ou non d'un diluant et d'un agent de condensation.

CAOUTCHOUC. — **Procédé de fabrication du caoutchouc au moyen de l'isoprène** [*A. Heinemann*]. (B. F. 430658, du 7 juin-21 oct. 1911.)

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ *b*). — *Minérales.*

Perfectionnement à la fabrication du bleu d'outremer [*J. Luciani*] (B. F. 425585 du 7 avril 1910-14 juin 1911 (analysé p. 18).

d). — *Organiques artificielles.*

AZOÏQUES. — **Procédé de production de couleurs azoïques** [*F. Bayer*]. (B. F. 431543, du 13 nov. 1911.)

Copulation de la mononitrobenzidine avec la *m*-phénylène-diamine sulfonique.

Le colorant teint directement le coton en orangé après traitement à la diazoparanitraniline.

Procédé de fabrication de laques de couleur rouge bordeaux [*Wulfing, Dahl & Cº*]. (B. F. 431420, du 21 juin 10 nov. 1911).

Obtention de laques solides à la lumière et insolubles dans l'huile avec la couleur : α-naphtylamine + α-naphtol 4 sulfonique.

Procédé pour la production de nouvelles matières colorantes azoïques et les produits qui en résultent [*F. Bayer*]. (3e ad. 14314, du 24 mai-17 nov. 1911, au B. F. 414294.)

Combinaison du diazode 4 toluidine 2 sulfo-*o*-aniside avec le 2 acétyl-amino 5 naphtol 7 sulfo. Le colorant teint la laine en orangé solide au foulon.

TRIPHÉNYLMÉTHANE. — **Procédé de production de colorants au chrome de la série du triphénylméthane** [*F. Bayer*]. (B. F. 432234, du 21 juin-1er déc. 1911.)

On condense les aldéhydes *o*. substituées ou les *p*-amino-benzaldéhydes dialcoylées (B. F. 384979 et 404800) avec 1 mol. salicylique ou *o*. crésotique et 1 molécule des mêmes acides substituées en *m* de l'hydroxyle.

Les nuances des colorants obtenus sont beaucoup plus bleues, après chromatage, que celles obtenues avec 2 molécules salicylique.

INDOPHÉNOLS. — **Procédé pour la production de nouveaux indophénols et de nouveaux colorants sonfrés en dérivant** [*Act. Gesel.*]. (B. F. 432440, du 21 juil.-6 déc. 1911.)

La périmidine et ses dérivés (*Ann.*, 1909, p. 83) se transforment facilement en indophénols. Il en est de même d'autres corps dérivés du 1.8. naphtylène-diamine.

Les indophénols formés, chauffés avec des polysulfures, donnent des colorants verts solides.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé pour la production de colorants sulfurés bleus** [*Badische*]. (B. F. 431981, du 19 mai-24 nov. 1911.)

On chauffe à l'ébullition, pendant quarante à cent heures, un polysulfure riche en soufre, en milieu alcoolique ou aqueux :

1° Les *p*-amino *p*-oxydiphényl-amine dialcoylées substituées ou non ;

2° Les indophénolthiosulfo ;

3° Les colorants sulfurés obtenus en partant des indo-phénols, solubles et insolubles dans le sulfure.

Les nouveaux colorants, purifiés, s'il y a lieu, des produits solubles dans les sulfures, sont solides à la lessive, au potting, à la surteinture, au chlore et à la lumière.

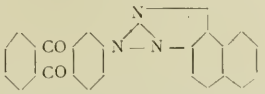
ANTHRACÈNE. — **Procédé de fabrication de colorants pour cuves** [*Meister*]. (B. F. 431122, 15 juin-3 nov. 1911.)

Action de l'α-naphtylamine sur les benzoquinones halogénées. Avec le chroranile, on a un colorant qui, sur cuve à l'hydrosulfite, teint le coton et la laine en jaune clair, virant au brun, à l'air.

Procédé pour la fabrication de nouveaux dérivés de l'anthraquinone et leurs applications en teinture et en impression [*Chem. Fab. Griesheim Elektron*]. (B. F. 431176, du 8 mai-4 nov. 1911.)

Les β-diazo-anthraquinone, β-naphtylamine sont transformés par oxydation en dérivés de l'anthraquinone.

Le type le plus simple :



teint le coton, sur cuve à l'hydrosulfite, en violet brun, devenant jaune par oxydation; solide au savon et au chlore.

Procédé pour la préparation de colorants de cuve [*Cassella*]. (1re ad. 14332, du 22 août 1910-17 nov. 1911, au B. F 427268.)

En chauffant, à 240° C., l'α-α-dianthraquinonyl. 1. 5 diaminoanthraquinone avec 5 p. chlorure d'aluminium, on obtient un colorant teignant en orangé le coton; avec 2 p. de chlorure d'aluminium, on a un colorant brun jaunâtre. Au lieu des imides α-α, on peut prendre les imides α-β.

Procédé de production de dérivés d'anthraquinone [*F. Bayer*]. (B. F. 432279, du 17 juillet-2 déc. 1911.)

La 1.2 diamino-anthraquinone et le chlorure de benzoyle, chauffés dans du nitrobenzène, se transforment en dérivé benzoylé, lequel, chauffé une demi-heure, à 150° C., avec 10 p. sulfurique à 66° B., devient jaune brun. Le colorant formé, probablement un imidazol, teint le coton, sur cuve, en rouge brun.

Procédé pour la fabrication de colorants de la série de l'anthraquinone destinés à la teinture en cuve [*F. Ullmann*]. (B. F. 432323, 18 juil.-4 déc. 1911.)

Les dérivés bromés des anthraquinone thioxanthones, obtenus par l'action directe du brome se combinent aux amino-anthraquinones en donnant de nouveaux colorants teignant, sur cuve, en brun rouge vif.

Procédé de production de colorants teignant sur cuve de la série de l'anthracène [*F. Bayer*]. (B. F. 432449, du 21 juillet-6 déc. 1911.)

En déshydratant les dianthrimides ou leurs dérivés ayant pour formule : anthra — NH — anthra, il se forme vraisemblablement des acridines.

L'α-β-dianthrimide obtenue avec l'α-amino-anthraquinone et la β-chloranthraquinone chauffée huit heures, à 130-140° C., avec 20 p. sulfurique à 90 p. 100 SO^4H^2, fournit un colorant teignant le coton, sur cuve, en jaune solide.

IV. — FIBRES TEXTILES

SOIE ARTIFICIELLE. — **Perfectionnements dans la préparation du xanthate de cellulose** [*A. J. Burette*]. (B. F. 430221, du 22 mai-11 oct. 1911.) (Analysé p. 24.)

Perfectionnements dans le traitement des solutions de cellulose [*Société de la soie de Chardonnet*]. (B. F. 430445, du 10 août-16 oct. 1911.) (Analysé p. 25.

Procédé pour la préparation, au moyen de lait, d'une matière plastique destinée à la fabrication de la soie artificielle et autres produits moulés [*Naaml. venn. Hollandsche Zijde mij*]. (B. F. 431052, du 14 juin-31 octobre 1911.) (Analysé p. 27.)

Procédé de précipitation de la soie artificielle [*R. Pawlikowski*]. (B. F. 431074, du 14 juin-31 oct. 1911.) (Analysé p. 27.)

Filière pour fabrication de soie artificielle [*A. Latapie*]. (B. F. 431096, du 15 juin-31 oct. 1911.) (Analysé p. 27.)

Procédé de fabrication de paille artificielle à base de cellulose, de ses dérivés ou de matières analogues [*P. Girard*]. (B. F. 430939, du 26 août 1910-27 oct. 1911.) (Analysé p. 27.

Élimination de l'air des solutions employées pour la fabrication de la soie artificielle [*A. Bernstein*]. (B. F. 424796.) (Analysé p. 25.)

IX. — APPRÊTS.

§ *b*). — *Procédés.*

Apprêt pour tissus intachable à l'eau [*M. E. Watremez*]. (B. F. 432013, du 6 juillet-25 nov. 1911.) (Voir *Rev. du blanchissage, du blanchiment et des apprêts*, janvier 1912, p. 7.)

Procédé de préparation des tissus pour ailes d'aéroplanes, dirigeables et autres applications [*Leduc, Heitz et Cie*]. (B. F. 431692, du 17 mai-16 nov. 1911.) (Analysé p. 28.)

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

MULHOUSE. — *Séance du 1er novembre 1911* (1).

La séance est ouverte à 5 heures et demie.

Présents : MM. Ferd. Oswald, Ch. Weiss, Léon Bloch, Th. Baumann, Alph. Brand, C. Favre, Eug. Wild; total : 7 membres.

En l'absence de M. Albert Scheurer, M. Oswald préside la séance.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Gravure des rouleaux de cuivre. Enduit résistant à la morsure de l'acide nitrique.* — M. Charles Weiss fait la communication suivante :

En 1874, je reçus de M. Laucher, graveur, un procédé pour ronger à l'acide les fonds hachurés sur rouleaux de cuivre rouge consistant en une dissolution de bitume de Judée dans l'essence de térébenthine. Cet enduit était résistant à l'acide nitrique.

Je n'ai jamais réussi ce procédé, l'enduit se détachait dans l'acide, cependant M. Laucher réussissait toujours.

En fabriquant des draps de rouleaux au caoutchouc, je dus me servir de térébenthine rectifiée sur l'eau bouillante, et alors en employant cette térébenthine rectifiée je réussis complètement avec le procédé Laucher et n'ai plus eu d'accident.

J'appris plus tard que pareille chose était arrivée à d'autres graveurs, qui furent obligés de rectifier leur térébenthine ou de la remplacer par de la benzine.

On voit comment une circonstance accessoire a permis de résoudre le problème de la dissolution parfaite du bitume de Judée.

2. *Colorants rouges et jaunes dérivés des couleurs du groupe du rouge du Congo.* Pli cacheté n° 623, du 9 septembre 1890, de M. Jean Burda. — Traitement de ces colorants par l'acide sulfurique. Obtention de couleurs pour laine.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Nœlting.

3. *Colorants azoïques dérivés de la diamidonaphtaline sulfoconjuguée.* Pli cacheté n° 624, du 9 septembre 1890, de M. Jean Burda. — Traitement de la diamidonaphtaline 1 : 2 par l'acide sulfurique fumant. Copulation avec les dérivés diazoïques des amines aromatiques donnant des colorants bleus ou diazotage et copulation avec les amines, phénols, naphtols ou leurs dérivés.

M. Nœlting est chargé de l'examen de ce pli.

4. *Colorants dérivés de la nitrobenzidine sulfoconjuguée.* Pli cacheté, n° 625, du 9 septembre 1890, de M. Jean Burda. — Traitement du produit brut de sulfonation de la benzidine par l'acide nitrique fumant. Le sel alcalin de l'acide ainsi obtenu peut servir directement à la production du dérivé tétrazoïque que l'on copule avec des phénols, naphtols ou amines. On obtient des colorants teignant le coton en orange, rouge et violet, et la laine en cramoisi.

Ce pli est remis à l'examen de M. Nœlting.

5. *Colorants polyazoïques dérivés de la benzidine et de la toluidine et nouveaux colorants azoïques.* Pli cacheté n° 626, du 9 septembre 1890, de M. Jean Burda. — Réduction de la nitrobenzidine par la poudre de zinc en milieu alcalin, diazotage et copulation de la base ainsi obtenue avec des phénols, des naphtols, des amines ou leurs dérivés.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Nœlting.

6° *Colorants bleus de la série des indulines.* Pli cacheté n° 644, du 12 janvier 1891, de M. Jean Burda. — Le tétraméthyldiaminoazoxybenzène est chauffé avec une base et son chlorhydrate, traité par l'acide chlorhydrique bouillant, filtré et précipité par le chlorure de zinc.

Ce pli est renvoyé à l'examen de M. Nœlting.

7. *Colorant bleu verdâtre dérivé de l'acétamidooxyazodiéthylaniline.* Pli cacheté n° 645, du 12 janvier 1891, de M. Jean Burda. — M. Nœlting est chargé de l'examen de ce pli.

8. *Mercerisage après teinture, son application pour obtenir des unis bleu curé et autres sans défauts.* Plis cachetés nos 1167 et 1280, des 19 février 1900 et 19 août 1901, de M. M. Freiberger. — L'auteur a constaté que le mercerisage des pièces de coton teintes en bleu indigo pratiqué après teinture jouit de la propriété de faire disparaître les plis, les poux blancs et les irrégularités. Dans son pli n° 1280, du 19 août 1901, il constate que le mercerisage peut sans inconvénient suivre immédiatement la teinture en indigo avant la-

(1) Cette séance qui porte la date du 1er novembre, a été tenue le 31 octobre.

vage et acidage. Il applique également avec succès le mercerisage à des articles différents et à des pièces imprimées en blanc enlevage et vaporisées.

L'examen de ce pli est confié à M. Michel.

9. *Réserve vapeur au tannin sous bleu indigo cuvé à teindre en colorants basiques avec surimpression de blanc enlevage au chlorate-prussiate.* Pli cacheté n° 1191, du 9 juillet 1900, de M. Piétro Gadda. — Impression d'une couleur au tannin, acide acétique et acétate de zinc, teinture en bleu indigo clair. La couleur réserve à peu près. Laver et sécher :

1° Imprimer un enlevage vapeur au chlorate-prussiate avec citrate d'ammoniaque, vaporiser, passer en soudé caustique et laver. Teinture en vert malachite, laver et savonner.

2° En sortant de la teinture en indigo, on peut teindre immédiatement en colorant basique. Impression de l'enlevage vapeur déjà indiqué, vaporisage, passage en soude caustique. Lavage, acidage, savonnage.

Ce pli est renvoyé à l'examen de M. Stalder.

10. *Azines substituées. Remplacement d'un atome d'azote par de l'oxygène ou du soufre.* Pli cacheté n° 1203, du 1er août 1900, de M. A. Fries. — L'examen de ce pli est confié à M. Nœlting.

11. *Optique physiologique. Nouvel appareil rotatif pour observer la nuance donnée par un mélange de couleurs. Application à la fabrication des filés couleur*, de M. Paul Bourcart. Rapport de M. Albert Scheurer.

Le rapporteur, ne disposant pas de l'appareil de M. Paul Bourcart et se trouvant dans l'impossibilité de contrôler la communication dont l'examen lui a été renvoyé, propose au Comité, en considération de l'intérêt qui s'attache à cette tentative, la publication de la lettre de M. Bourcart au Bulletin, avec la reproduction du croquis qui l'accompagne. — Adopté.

12. *Formaldéhyde (trithio-), réaction de la formaldéhyde sur le sulfure de sodium. Application de ce corps insoluble à la réduction, sur tissu, des couleurs au soufre.* Pli cacheté n° 1811, du 17 février 1908, de M. Jules Brandt. Rapport de M. M. Battegay. — M. Battegay conclut à la publication de son rapport et au dépôt du pli aux archives. — Adopté.

La séance est levée à 6 heures et demie.

ROUEN. — *Séance du 17 novembre 1911.*

Présidence de M. E. Blondel, Président.

La séance est ouverte à 5 h. 20.

Membres présents : MM. Lailler, Lafosse, Gascard père, Masure, Baumann, Ch. Brioux, R. Blondel, Ch. Reber, Gasly.

Absents et excusés : MM. Le Roy, Michel.

M. Blondel souhaite la bienvenue à notre nouveau collègue M. Brioux, successeur du regretté M. Houzeau à la Station agronomique de la Seine-Inférieure.

M. Blondel donne quelques renseignements sur la souscription pour la glorification de Schützenberger, qui est déjà fort avancée, et fait appel aux retardataires. Toute l'industrie de la teinture et de l'impression en Normandie tiendra à s'associer à cette intéressante manifestation.

Un travail de M. Dubosc sur la Décoloration des vins et la revivification du noir animal a été confié à l'examen de M. Brioux, qui en fera la lecture en séance générale et en demandera l'impression au Bulletin et un tirage à part de 25 exemplaires.

Le Comité adresse ses remerciements à M. Dubosc.

La séance est levée à 6 heures et demie.

QUESTIONS COMMERCIALES

L'INDUSTRIE DENTELLIÈRE SUISSE

La caractéristique de l'industrialisme helvétique était jusqu'à présent le travail à domicile. La majeure partie des produits était exécutée par des agriculteurs qui emploient les loisirs de l'hivernage à une occupation lucrative. La matière première est fournie par le patron qui rétribue le travail au moment de la livraison, soit d'après un prix stipulé d'avance, soit à la pièce suivant un tarif. D'après un rapport consulaire américain, on compte encore une population ouvrière de 103.000 individus engagée dans ce genre de travail. La broderie est la plus importante des industries. La quasi totalité de la population des cantons de Thurgovie, de Saint-Gall et d'Appenzell y est occupée, ce qui donne un effectif de quelque 75.000 individus.

L'introduction des machines à broder n'a pas diminué l'effectif ouvrier, mais a considérablement grossi la puissance de production. Cet accroissement se chiffre par 25 p. 100 environ, notamment dans le canton de Saint-Gall.

Les commandes des Etats-Unis ont quelque peu diminué, mais celles de l'Allemagne, de l'Angleterre et du Canada se sont considérablement accrues.

D'après les documents officiels récents, la valeur des exportations de broderies suisses fut de 20 millions de francs en 1910, en augmentation de 1.500.000 francs sur 1909.

On compte dans le canton de Saint-Gall, seul, 7.000 machines à moteur et plus de 20.000 machines à main.

(*Le Travail national.* JEAN SAYGE.

SOCIÉTÉS

Société des Indienneries françaises de Bolbec.

L'Assemblée générale annuelle a eu lieu le 4 novembre.

Le bilan, au 30 juin 1911, fait ressortir un bénéfice de 421.868 fr. 70.

Le Conseil proposera de prélever tout d'abord 155.991 fr. 35 pour amortir complètement le compte Immeubles et Matériel, qui représente une dépense de un million. Il ne restera plus aux comptes amortissables que le compte « Rouleaux » pour 275.586 francs, et ce n'est pas là, à proprement parler, une immobilisation.

Un dividende de 12 p. 100 a été proposé, contre 8 p. 100 précédemment.

***

Teinturerie et blanchisserie de Thaon.

L'Assemblée annuelle a eu lieu le 28 octobre. Le bilan, au 30 juin, présente un bénéfice de 1.695.908 fr. 24.

En voici la répartition :

Amortissements extraordinaires . . .	440.152 fr.	66
Réserve extraordinaire	105.555	55
Compte à disposition (institutions ouvrières)	52.777	79
Dividende et tantièmes	897.222	24

Le dividende a été maintenu à son chiffre de 500 fr. nets.

Les immobilisations s'élèvent à 24.805.625 fr. 26 ; elles se trouvent ramenées, par les amortissements, à 3.636.021 fr. 74.

Les réserves de toute nature atteindront le chiffre de 2.865.749 fr. 13, non compris le compte à disposition, destiné à alimenter les œuvres ouvrières.

BIBLIOGRAPHIE

Allen's commercial organic Analysis. Vol. V. : Tannins. Analyse du cuir. Teintures et matières colorantes. Analyse, etc. 4e édition, écrite à nouveau entièrement, par W.-A. Davis et Samuel S. Sadtler. London, J. et A. Churchill, éditeurs, 1911.

Cette édition contient les études suivantes :

Tannins, par M. W. P. Dreaper, pp. 1 à 102;

Analyse du cuir, par M. W. P. Dreaper, pp. 105 à 109;

Teintures et matières colorantes, par MM. W. P. Dreaper et E. Feilmann, pp. 116 à 227;

Teintures des groupes 6 à 12, par M. J. T. Hewitt, pp. 231 à 380;

Matières colorantes d'origine végétale, par M. W. M. Gardner, pp. 384 à 433;

Analyse des matières colorantes, par MM. W. P. Dreaper et E. Feilmann, pp. 435 à 539;

Origine des matières colorantes, par M. Albert F. Seeker, pp. 625 à 640;

Encres, par M. Percy H. Walker, pp. 669 à 689,

⁂

Kompendium der Farberei Chemie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage für Studierende und Industriell, von prof. Antonio Sansone; 1 vol. de 333 pages, avec 53 figures et 168 échantillons. Librairie A. Hartleben, Wien et Leipzig, 1912.

Le chapitre premier (pp. 1 à 9) est historique. Le chapitre II (10 à 55) traite des fibres textiles; le chapitre III est consacré aux produits chimiques, le chapitre IV (138 à 208) aux couleurs; le chapitre V (209-238) au blanchiment des fibres textiles ; le chapitre VI (239-272) aux applications des couleurs, le chapitre VII (273-275) donne quelques indications sur les essais de solidité. Le chapitre VIII (276-278) indique l'état des théories de la teinture. Dans le chapitre IX (279-299), on trouve une rapide description des machines et appareils. Le chapitre X (300-319) renferme les formules des échantillons des planches. Des tables des poids atomiques, densité, etc., terminent le volume avec une table alphabétique.

⁂

Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels, par J. Prost et B. Neumann, 2e édition française, refondue, traduite, d'après la 3e édition allemande, par G. Chenu et M. Pellet.

Tome III, 1er fascicule : Engrais, terre, huiles, cuirs, colle, tabac, caoutchouc et gutta, matières explosives, allumettes. 1 vol. de 468 pages : 160 × 245, avec 56 figures. Librairie Hermann, 6, rue de la Sorbonne, Paris. Prix : 15 francs.

⁂

Chemische Fabriken v. Weiler-ter Meer. — *Teinture sur soie filée. — Farbungen auf Seidenstrang. Dyeings on Silk Yarn.* Carte de 30 échantillons doubles.

⁂

La vie et les travaux du professeur-docteur St. de Kostanecki, par E. Noelting. Brochure de 55 pp. Conférence faite le 1er août 1911, à la *Société suisse de Chimie*, à Soleure.

⁂

Fortschritte der Farbenchemie von 1908-1910, von professor-doctor E. Grandmougin. Une brochure de 48 pp. *Chemiker Zeitung*, Cothen, 1911.

CORRESPONDANCE

Teinture de l'alizarine en présence de son.

Nous avons reçu la lettre suivante :

Paris, le 11 novembre 1911.

Cher Monsieur Lefèvre,

En complétant, si à propos, ma réponse à l'article de M. Villalonga, vous avez fait allusion au brevet qui vient d'être pris, au nom des « Farbwerke de Hoechst-s.-M. « pour donner aux nuances teintes sur laine à l'alizarine artificielle, une solidité approchant de celles teintes à la garance.

Je crois utile de faire connaître, pour l'historique de la question, que ce brevet repose sur un fait qui n'est pas nouveau, tout au moins en ce qui concerne le coton; car, en 1876 déjà, à la blanchisserie et teinturerie de Thaon-les-Vosges, on teignait le rouge turc en alizarine artificielle additionnée d'une assez forte quantité de son (2 kgr. de son pour 1 kgr. d'alizarine calculé à 100 p. 100).

Il avait été reconnu que les nuances teintes en présence du son, était bien plus corsées et, en effet, plus solides que celles dont les bains n'en contenaient point.

Ce n'est qu'en 1885, lorsqu'on teignit le rouge Andrinople par le procédé dit « rapide », c'est-à-dire en bain concentré et alcalinisé d'alizarine, qu'il fallut supprimer le son, parce qu'il était devenu gênant dans des bains de teinture trop courts et aussi parce qu'il ne produisait plus guère d'effet utile dans une teinture menée si rapidement.

Veuillez recevoir, etc

P. MONTAVON.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

COURS DE TEINTURE ET D'IMPRESSION

Par M. le Professeur Rosenstiehl.

Les lundi et jeudi à 8 heures du soir
(Amphithéâtre B.)

Leçons à partir du 14 décembre 1911, jusque fin janvier 1912 :

Les fibres minérales, végétales, animales.

La cellulose, propriétés chimiques, mercerisation, oxycellulose, nitrocellulose, coton-poudre, collodion, soies artificielles, éthers cellulosiques, les fibres.

Le coton, blanchiment, saponification des corps gras, les agents décolorants ; eau oxygénée, bioxyde de sodium, chlore, chlorure de chaux.

Accidents du blanchiment. Organisation des ateliers de blanchiment.

Procédés simplifiés. Blanchiment en écheveaux. Bleutage.

Chanvre, lin, jute, ramie.

Les corps pectiques.

Fibres animales, laine, soie, plumes, cheveux, peaux, poils.

Le suint. Sous-produits qu'on en retire. Potasse. Lanoline.

Dégraissage à la benzine.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Imprimerie E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 182. — Tome XVI — 1er Février 1912

CONTRIBUTION A L'HISTOIRE DE LA TEINTURE EN ROSE DES TISSUS DE COTON

Par M. P. MONTAVON.

Avant la découverte des couleurs de résorcine, on ne connaissait qu'un seul produit pouvant teindre le coton en un rose assez vif pour que l'on pût en comparer la teinte à celle de la fleur dont elle porte le nom.

Ce produit, constitué par de l'acide carthamique ($C^{11}H^{16}O^{7}$), était extrait de la fleur du carthame (ou cartame), appelé aussi safran bâtard. Il était livré au commerce, sous le nom de carmin de safranum, à l'état de flocons rouge écarlate dilués dans de l'eau que contenaient des litres en verre.

L'acide carthamique est insoluble dans l'eau et dans les acides faibles; il forme avec les alcalis des carthamates solubles dont il peut être reprécipité par les acides. De ces propriétés découle la méthode qui était employé en teinture.

Rose franc. — On procédait généralement sur jigger : dans l'eau nécessaire (70 à 80 litres) chauffée à 50° C., on versait, en deux fois, les quantités prescrites de colorant et de solution de cristaux de soude. On y passait les tissus jusqu'à épuisement du colorant (quatre passages suffisaient ; puis, après y avoir ajouté l'acide tartrique, on donnait encore deux passages dans ce bain, avant le rinçage final à grande eau.

Il en résultait un rose pur d'une intensité en rapport avec la quantité de carmin employée. On trouvera dans le tableau suivant les proportions de colorant, de soude et d'acide qui étaient nécessaires pour obtenir une gamme de trois teintes correspondant, comme intensité, aux nuances C. C. 021, C. C. 21 et C. C. 16 du Code des couleurs de P. Klineksieck et Th. Valette (1). Avec ces proportions, on pouvait teindre un rouleau d'environ 45 kilogrammes de tissu aux nuances indiquées.

ROSES Nos	C. C. 021	C. C. 21	C. C. 16
Carmin de safranum. Litres	1/4	1/2	1
Cristaux de soude. Grammes.	10	15	20
Acide tartrique. . —	50	80	120

(1) Les teintures roses du Code des couleurs manquent quelque peu de vivacité; aussi je ne les indique ici que comme type d'intensité.

Rose de Chine. — Pour les nuances roses, de tons plus jaunâtres, il fallait d'abord donner au tissu une teinte saumon plus ou moins intense, au moyen d'une couleur qui ne ternit point l'acide carthamique. Pour celle-là non plus il n'y avait pas de choix : seul, le rocou répondait à cette exigence.

Les fonds saumon pour rose de Chine se teignaient sur foulard par deux ou trois passages en solution de rocou (1): puis, après rinçage, on les remontait, sur jigger, en carmin de safranum auquel on ajoutait de l'acide tartrique, suivant les proportions décrites ci-dessus pour la teinture du rose franc.

Les nuances produites par cette méthode avaient bien l'éclat et la fraîcheur de celle de la fleur; mais elles n'offraient qu'une solidité médiocre à la lumière. De plus, le prix de revient de cette teinture était assez élevé, à cause du prix du carmin qui ne fut jamais moindre de 25 francs le litre. Cependant, grâce au fond rocou, le rose de Chine, à intensité égale, en consommait bien moins que le rose pur et, du fait, le coût de la teinture s'en trouvait d'autant plus diminué.

A noter aussi que, pour ne pas ternir les nuances à l'extrait de carthame, on devait éviter de les sécher par contact, à une température trop élevée.

Je devrais maintenant décrire le procédé à l'éosine qui fut le remplaçant immédiat de la vieille méthode à l'acide carthamique; mais, ayant été amené à parler de nouveau de rocou, je crois devoir d'abord ouvrir une parenthèse, pour donner la raison de l'emploi, assez fréquent autrefois, d'un colorant aussi fugace que le rocou. Je dois cette explication à ceux de mes collègues qui en ont marqué de l'étonnement à propos des articles que j'ai publiés dans les nos 172 et 177 de cette Revue.

C'est qu'il ne faut pas oublier qu'avant la découverte des couleurs d'aniline, la palette des teinturiers était très restreinte; on ne donnait pas à volonté de la vivacité à certaines nuances; et, on devait forcément recourir au rocou comme étant

(1) Voir la préparation de rocou déjà décrite dans les nos 172 et 177, pages 98 et 254, de cette Revue 1911.

la seule couleur orangée de l'époque (1) qui ne ternissait point en présence d'un sel de fer. Les anciens teinturiers savent bien que, sans le rocou, il n'eût guère été possible de produire des teintes mastic, beige ou mode assez vives, par les anciennes méthodes aux couleurs végétales fixées par des sels de fer; ils ne connaissaient non plus d'autre produit pouvant aviver le chamois à l'oxyde de fer. Il est d'ailleurs notoire que le rocou combiné à d'autres matières colorantes, se montrait bien moins instable que lorsqu'il était employé seul.

Rose à l'éosine. — C'est en 1875 que l'éosine fit son apparition dans l'industrie. Avec un premier échantillon de 100 grammes livré par la firme Meister, Lucius et Brüning, au prix de 1 franc le gramme, j'ai pu établir aussitôt sur coton, des nuances roses aussi pures de teinte, quoique légèrement plus jaunâtres, que celles produites par le carmin de safranum. On reconnaît aussi que le rose à l'éosine est plus résistant à la lumière. Néanmoins, ce n'est guère que deux ans plus tard, lorsque le prix en fut devenu plus abordable, que l'on commença à substituer l'éosine à l'acide carthamique. La découverte de l'érythrosine, survenue dans l'intervalle, permit alors d'obtenir par des mélanges, des teintes suffisamment violacées.

De tous les procédés que j'ai essayés pour fixer les couleurs de résorcine sur tissus de coton, celui qui est de beaucoup le meilleur consiste : 1° à imprégner les pièces sur foulard en dissolution de ces colorants chauffée à 50° C.; 2° à les passer ensuite sur jigger en bain froid de sous-acétate de plomb; 3° à les laver à grande eau.

Pour reproduire la gamme des trois teintes roses C. C. 021, C. C. 21 et C. C. 16, j'employais les bains colorants et fixateurs décrits dans le tableau ci-contre.

ROSES N°s		C. C. 021	C. C. 21	C. C. 16
1er bain	Eosine J. . . gr.	4	18	56
	Erythrosine J. —	1	2	4
	Eau . . . . litres	50	50	50
2e bain	Sous-acétate de plomb 50° (2) . . . litres	2,5	3,4	1 1/4
	Eau . . . . —	50	50	50

Rose de Chine. — Je le teignis par un procédé identique, en mélangeant de l'orangé II au bain d'éosine. La variété de ces nuances étant extrême, je me bornerai à indiquer dans le tableau suivant trois formules avec lesquelles j'obtenais les teintes qui correspondent (comme intensité seulement) à C. C. 071, C. C. 71 et C. C. 66.

ROSE DE CHINE N°s		C. C. 071	C. C. 71	C. C. 66
1er bain	Eosine J. . . gr.	5	15	45
	Orangé II . . —	2	6	18
	Eau . . . . litres	50	50	50
2e bain	Sous-acétate de plomb 50° B. . . . litres	2,5	3/4	1 1/4
	Eau . . . . —	50	50	50

Cerise, écarlate, capucine, etc. — Les produits de résorcine permirent en outre de produire des teintes plus nourries, d'une vivacité et d'un éclat qu'il n'avait point été possible d'obtenir jusqu'alors.

J'en décrirai trois comme exemples :

Pour le cerise de l'intensité de C. C. 11, les tissus secs étaient foulardés en solution d'éosine 1/100; passés ensuite sur jigger, à froid, en 3 litres sous-acétate de plomb 50° B., puis rincés à grande eau.

Un rouleau de tissu, pesant environ 45 kilogrammes, teint en cerise comme il vient d'être dit, puis remonté avec 250 grammes de phosphine donnait l'écarlate C. C. 36. En forçant la dose de phosphine jusqu'à 380 grammes, on obtenait le capucine C. C. 61. Plus tard la phosphine, dont le prix est resté assez élevé, fut remplacée par l'orangé II et le ponceau R.

Depuis lors, le nombre des colorants aptes à donner de jolis roses sur coton n'a fait qu'augmenter : on produit successivement la phloxine, le rose Bengale, la lutécienne, la rhodamine, les différents roses diamine, et plus récemment, les roses dits « à la cuve ». C'est-à-dire que le coloriste n'a plus que l'embarras du choix.

Paris, décembre 1911.

P. MONTAVON.

(1) Le curcuma et son extrait, la curcumine, donnaient également des teintes jaune-orangé assez vives; mais comme leur application en teinture n'allait pas sans inconvénient, l'emploi en fut toujours assez restreint. D'ailleurs les nuances au curcuma ne sont pas moins instables que celles au rocou.

(2) Voir la préparation du sous-acétate de plomb à 50° B., décrite dans le n° 177 (page 255) de cette Revue.

L'IMITATION DE L'ARTICLE BROCHÉ SUR DOUBLURES

Par M. P. MONTAVON.

MM. J. Heilmann et Cie, J. A. Liff et Martin Battegay ont fait connaître dans le n° 178 (octobre 1911) de cette Revue un procédé d'impression des plus remarquables pour imiter l'article broché.

Depuis fort longtemps déjà, on imite cet article par impression de couleurs plastiques, appelées gouache. Les effets obtenus sont tout aussi jolis, mais ils ne résistent point au lavage. Il est vrai qu'il ne s'agit en l'occurrence que d'articles de doublures pour lesquels la nécessité d'un lavage ne s'est jamais fait sentir. Je crois donc intéressant d'indiquer un procédé qui m'a servi longtemps pour donner l'aspect broché à différents articles : doublures imprimées et envers noir.

Gouache. — Cette couleur d'impression était préparée en délayant 800 kaolin blanc (1) et 1.400 blanc de zinc avec 2200 eau chaude ajoutée

(1) Avoir soin d'employer le kaolin le plus blanc, celui qui sert pour l'apprêt de l'article blanc.

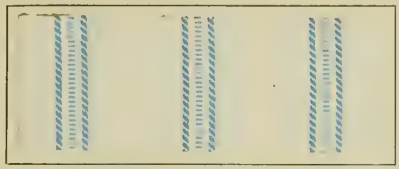
peu à peu; puis, lorsque la masse était devenue bien homogène et suffisamment refroidie, on y incorporait 5.600 eau de caséine.

Voici une formule pour préparer un épaississant de caséine qui permet de conserver assez longtemps les couleurs d'impression à l'abri de la putréfaction.

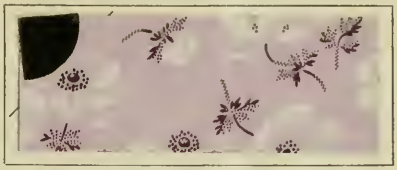
Eau de caséine. — Dans un baquet taré, 10 kilogrammes de caséine en poudre sont lavés, par décantation, deux fois à l'eau bouillante et une fois à l'eau froide; on y ajoute ensuite 4 litres alcool dénaturé, une dissolution de 600 grammes borax, puis suffisamment d'eau froide pour compléter le contenu à 49 kg. 300. On y mélange ensuite 700 grammes ammoniaque que l'on ajoute peu à peu en malaxant bien.

Si l'on veut que la couleur gouache s'imprime facilement au rouleau, on doit lui faire subir un broyage. Je me servais à cet effet, d'une excellente machine construite par la maison Rolls Schweizer et C° de Londres. Celle-ci tenait également lieu de tamiseuse car, chaque fois que l'on devait imprimer du gouache, on préférait passer la couleur à la broyeuse au lieu de la tamiser.

L'impression gouache se fait le plus souvent sur des tissus teints préalablement en nuances pâles. Et afin que l'effet de brochage ressorte bien, on colore légèrement la couleur d'impression avec une



N° 25. — **Doublure imprimée à la gouache.**



N° 26. — **Doublure envers noir imprimée à la gouache.**

N° 27. — **Jaune permanent R**, sur papier [*A.*].

N° 28. — **Cachou immédiat OG** [*C.*].

N° 29. — **Jaune permanent 4 R**, sur papier [*A.*].

N° 30. — **Cachou immédiat OR** [*C.*].

N° 31. — **Lanafuchsine brillante GG** [*C.*].

N° 32. — **Jaune vert immédiat G** [*C.*].

N° 33. — **Noir au chrome à l'acide N** [*By.*].

ouleur vive, de ton opposé à la teinte du fond.

Ainsi, pour surimprimer les fonds blancs, crème, mastic, paille et vert d'eau, la couleur gouache était colorée avec du violet de Paris ; les fonds saumon, rose pâle, mauve, etc., avec du vert brillant ; les fonds lilas, azur, topaze, gris argent, gris perle, etc., avec de l'orangé II de Saint-Denis, etc.

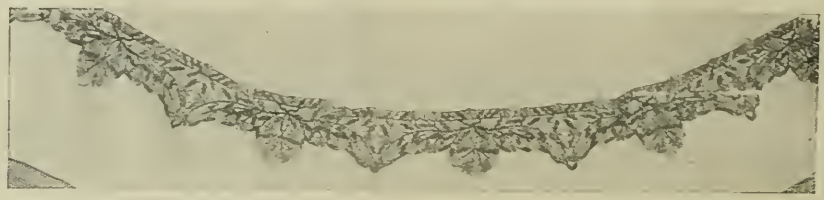
Le gouache s'imprime également sur des fonds teints en nuances plus intensives et dans ce cas il imite assez bien les articles réservés ou rongés.

Paris, décembre 1911.

P. MONTAVON.

LA SOIE ARTIFICIELLE DANS L'ART DÉCORATIF

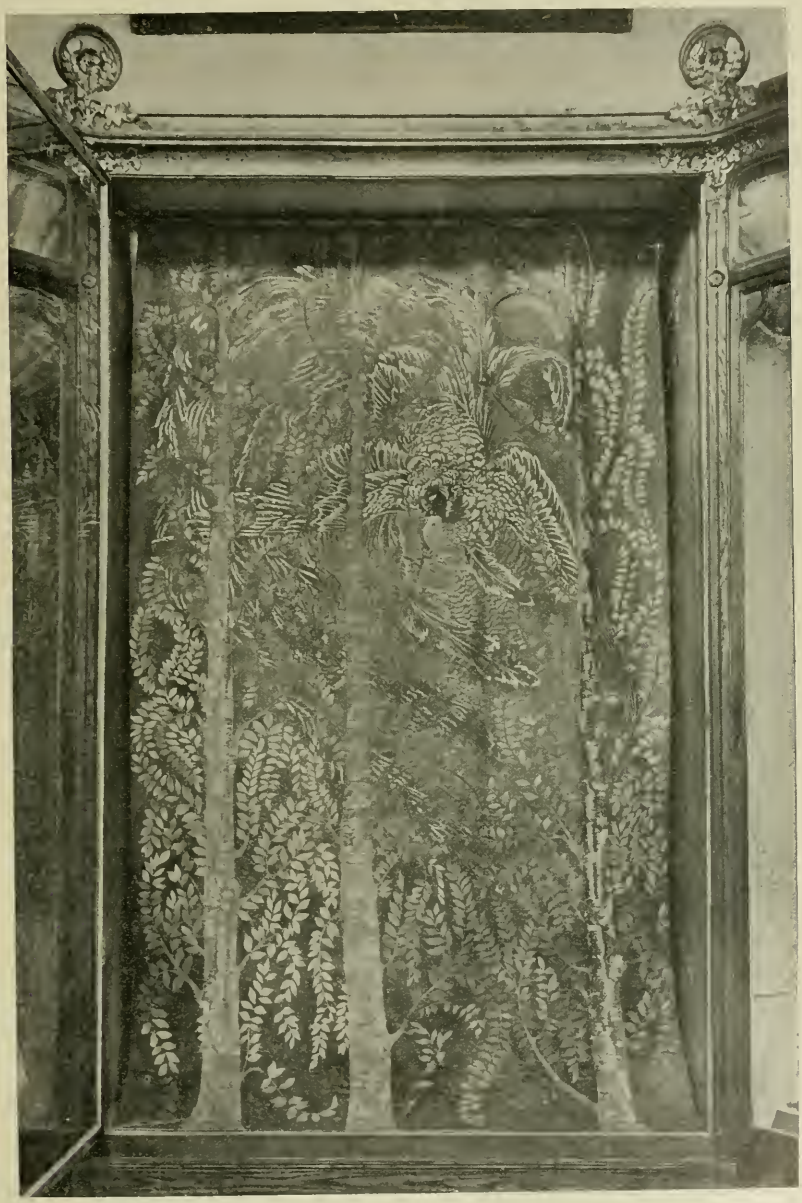
La soie artificielle a trouvé, comme on le sait, un — large débouché en particulier dans les tissus d'a-



Dentelle en soie artificielle viscose. — Dessin de M. Mazzara. — Cliché de l'*Art décoratif*.

Paravent brodé en soie artificielle viscose. — Dessin de M. Karbowsky. — Cliché de l'*Art décoratif*.

meublement; à la récente exposition de Turin, l'année dernière, on a pu admirer quelques applications des plus artistiques, dans le pavillon français des Arts décoratifs.



Portière en soie artificielle viscose, exposée à Turin, d'après le dessin de M. Lalique. — Cliché de l'*Art décoratif*.

Nous reproduisons ici, quelques-unes des pièces qui furent exposées et qui retinrent l'attention des visiteurs. Une portière d'après un dessin de M. Lalique, un paravent brodé, dessiné par M. Karbowsky, et une dentelle dont le dessin est dû à M. Mazzara.

PRÉPARATION DE L'INDIGO SOUS UNE NOUVELLE FORME (1).

Le procédé consiste à séparer l'indigo de ses sels ou de ses dérivés leuco en présence d'acides aromatiques sulfoniques ou carboxyliques.

Dans le B. F. 430634, les *Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning* indiquent le procédé suivant :

Exemple I. — On introduit 200 parties d'indigo dans 2.000 parties d'acide sulfurique de 60° B., dans lequel on fait dissoudre environ 50 parties d'acide benzylsulfanilique ou de benzylsulfanilate de sodium. On remue pendant un temps prolongé et on verse ensuite la masse sur de la glace. On peut aussi opérer en ordre inverse en refroidissant bien le mélange composé de sulfate d'indigo, d'acide benzylsulfanilique et d'acide sulfurique et en y introduisant très lentement de l'acide sulfurique dilué ou de la glace. On peut aussi effectuer a décomposition dudit mélange d'acide benzylsulfanilique, de sulfate d'indigo et d'acide sulfurique au moyen d'eau en présence d'autres corps, par exemple d'une certaine quantité d'amidon ou d'autres hydrates de carbone insolubles ou solubles, ou de corps analogues, comme par exemple la glycérine, ou en présence de corps volumineux, tels que les hydrates, de l'acide silicique, etc.

La pâte acide finement divisée ainsi obtenue est envoyée au filtre-presse; on peut la laver jusqu'à ce que les eaux soient presque neutres ou on peut la traiter par de la soude caustique, de l'ammoniaque ou un autre agent de neutralisation jusqu'à ce que la masse soit neutre ou faiblement alcaline. Le produit ainsi obtenu possède la propriété d'être réduit très facilement, même par des agents réducteurs d'une action très faible : ainsi il se réduit dans la cuve à glucose (cuve de fermentation) beaucoup plus vite et beaucoup plus facilement qu'aucun autre indigo synthétique déjà connu.

L'indigo ainsi obtenu se distinguerait de l'indigo décrit dans les B. F. 296036 (voir *Rev. Gén. Mat. color.*, t. 4, p. 239) et B. F. 361589.

L'addition 14300 étend, à tous les acides aromatiques, l'action que le brevet principal réservait aux sulfoniques renfermant du benzyle.

Exemple II. — On introduit 200 parties d'indigo dans 2.000 parties d'acide sulfurique de 60° B. dans lequel on a préalablement fait dissoudre ou mis en suspension environ 50 parties d'acide 1.2-naphtolsulfonique ou par exemple d'acide *p*-sulfobenzoïque ou d'acide phtalique ou d'acide phénanthrène-sulfonique, etc. Après avoir remué pendant un temps prolongé, on verse la masse en petites portions sur de la glace.

La pâte acide finement divisée ainsi obtenue est envoyée au filtre-presse ; on peut la laver jusqu'à ce que les eaux soient presque neutres, ou on peut la traiter par de la soude caustique, de l'ammoniaque ou un autre agent de neutralisation jusqu'à ce que la masse soit neutre ou faiblement alcaline. Le produit ainsi obtenu possède la propriété d'être réduit très facilement même par des agents réducteurs d'une action très faibles, ce qui est d'une grande importance technique, ainsi il se réduit dans la cuve à glucose (cuve de fermentation) beaucoup plus vite et beaucoup plus facilement qu'aucun autre indigo déjà connu. Les autres propriétés sont essentiellement les mêmes que celles décrites dans la demande de brevet principal.

FOUR POUR LA FABRICATION DU BLEU D'OUTREMER (2).

Par M. D. BOURDET.

Les types de fours habituellement employés dans la fabrication des bleus d'outremer, laques, vernis, etc., ne sont pas disposés pour assurer une cuisson égale dans toute la masse, ce qui fait que

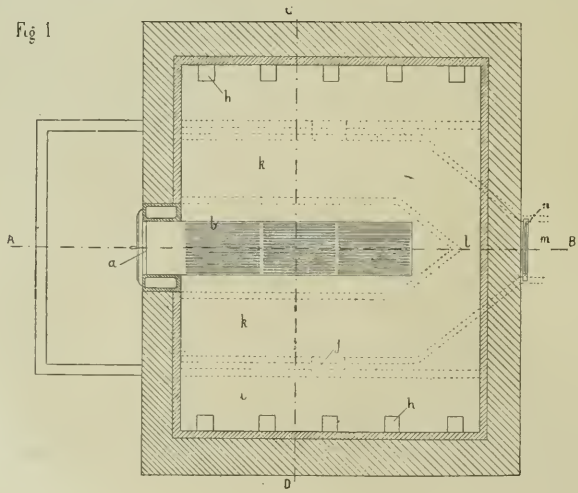


Fig. 1, coupe en plein.

(1) Voir *Rev. Gén. Mat. color.*, septembre 1911, n° 177, p. 267.

(2) Voir aussi *Rev. Gén. Mat. color.*, 1912, pp. 18 et 19.

le produit est inégalement cuit, présentant des parties trop ou pas assez cuites.

Le résultat de ce mode de travail est que les déchets sont importants et le rendement mauvais.

Le four Bourdet permet d'arriver à un résultat beaucoup plus satisfaisant comme produits et de réaliser une économie très sensible en réduisant des deux tiers environ le temps nécessaire à la cuisson.

Le four affecte, en plan, une forme rectangulaire,

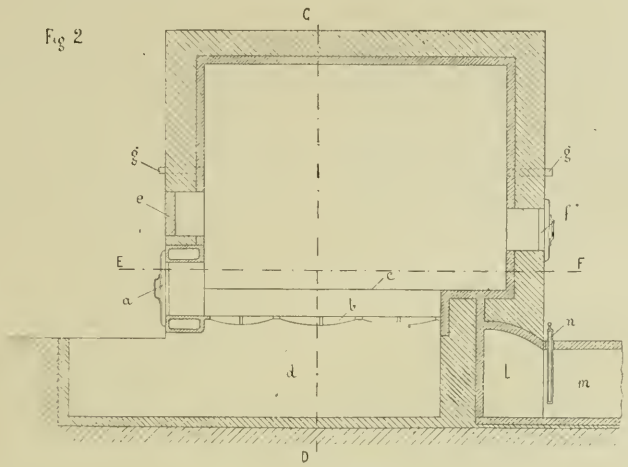


Fig. 2, coupe A B.

la grande dimension étant la largeur; il se termine à la partie supérieure par une voûte très surbaissée, qui facilite le rayonnement du foyer vers les parois latérales (fig. 3).

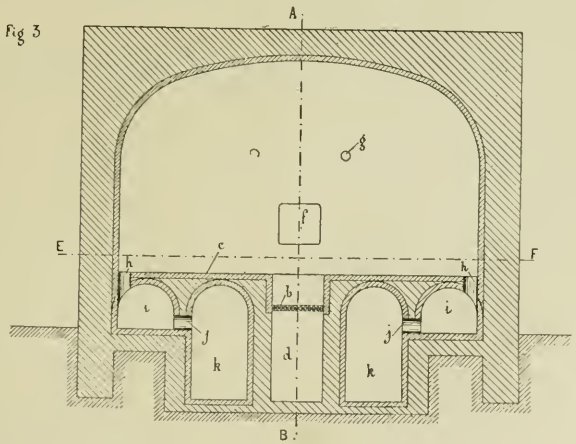


Fig. 3, coupe C D.

Sur la façade avant est une porte de foyer *a*, ouvrant sur une grille *b*, laquelle est placée au milieu et un peu en contre-bas de la sole du four *c*; un cendrier *d* complète l'installation génératrice de chaleur.

Les murs, soles, carneaux, sont construits comme d'habitude, avec de la brique ordinaire et les revêtements en briques réfractaires dans les parties exposées à l'action du feu.

Une ouverture *e* placée au-dessus de la porte du foyer sert à l'introduction des pots contenant la matière à cuire. Lorsque la sole est suffisamment

garnie, l'ouverture est fermée avec des briques et lutée ensuite.

Une ouverture *f* avec porte est pratiquée sur la face arrière pour permettre de prélever des pots échantillons pendant la marche de l'opération.

Quatre regards *g*, deux placés sur la face avant, deux sur la face arrière, à hauteur d'homme et obturés habituellement par des tampons, permettent de surveiller la marche du four pour le réglage du feu.

La sole *e* porte au droit des parois latérales, cinq ouvertures de chaque côté *h* (fig. 1) de dimensions appropriées qui font communiquer l'intérieur du four avec les carneaux *i*. Ces derniers communiquent à leur tour par les conduits *j*, avec les carneaux *k* placés de part et d'autre de la grille et qui se réunissent en *l*, pour passer dans le conduit de la cheminée *m*.

Un registre *n* sert à régler le tirage et par suite la combustion sur la grille *b*.

La disposition des ouvertures *h* et *j* et des carneaux *i* et *k* font que la chaleur dégagée par le foyer est également répartie dans toute la masse du four: cette chaleur est ainsi plus complètement utilisée en assurant une température égale dans toutes les parties.

Le résultat de cette nouvelle disposition est que la matière contenue dans les pots est portée à la même température partout. Il n'y a par conséquent ni coup de feu ni insuffisance de cuisson. La marche du four est facile à régler, grâce aux regards et à la faculté que l'on a de prélever des échantillons en cours d'opération.

NOUVELLES COULEURS

Bleu au méthyle 5B (*Badische Anilin & Soda-Fabrik*).

L'avantage de ce nouveau bleu sur le *bleu méthyle alcalin* ou *bleu méthyle 3S* est de se prêter à la teinture de la soie en bain acide ou en bain alcalin, la soie étant chargée ou non.

En bain acide la nuance est plus foncée et plus violette.

La solidité à la lumière est bonne.

Par un traitement au tannin, après teinture, les nuances résistent bien à l'eau et au lavage.

Cachous immédiats OG et OR (*L. Cassella et Manuf. Lyonnaise*).

(*Ech. n*os 28 *et* 30.)

La nuance de ces nouveaux colorants au soufre, est plus jaunâtre que celle des anciennes marques de cachou immédiat. Leur bon unisson permet de les employer mélangés aux autres colorants immédiats pour l'obtention de couleurs mode.

Le procédé de teinture est le même.

La solidité au lavage et aux acides est très bonne: la laine blanche n'est pas colorée en bain acide bouillant. La résistance à la lumière est satisfaisante.

On peut se servir de ces colorants pour la teinture en appareils.

Jaune permanent R et 4 R, en pate ou en morceaux (*Actiengesellschaft für Anilinfabrikation*).

(*Ech. n*os 27 *et* 29.)

Ces deux colorants, insolubles dans l'eau, sont destinés à la préparation des couleurs à l'huile, pour le bâtiment, pour l'impression typographique et pour les papiers peints.

Pour préparer les pigments, il n'est pas nécessaire de précipiter les colorants, il suffit de les mélanger, à la température ordinaire, avec le substratum : sulfate de baryte, blanc fixe, hydrate d'alumine, blanc de zinc, etc. Le mélange est séché et broyé.

Le *jaune permanent R* est solide aux acides et à la lumière ; sa résistance à la chaux est modérée. Quant au *jaune permanent 4 R*, il résiste parfaitement aux acides, aux alcalis, à la chaux et à la lumière.

Les deux couleurs sont stables jusqu'à une température de 140 à 150° C.

Jaune vert immédiat G (*L. Cassella et Manuf. Lyonnaise*).

(*Ech. n*° 32.)

Ce colorant soufré est recommandé pour son excellent unisson et sa nuance jaunâtre particulière qui permet de l'employer pour obtenir des tons verts, olive ou khaki, ou encore pour nuancer les couleurs mode.

On teindra sur des bâtons coudés, dans des cuves en bois, d'après la méthode bien connue utilisée pour les colorants immédiats.

Lanafuchsine brillante GG (*L. Cassella et Manuf. Lyonnaise*).

(*Ech. n*° 31).

La nuance de cette nouvelle marque est plus jaunâtre que celle de l'ancienne marque *BB*.

La solidité à la lumière, aux alcalis et au fer chaud est bonne ; il en est de même pour le décatissage. Au carbonisage, la nuance bleuit légèrement, la résistance au lavage et au foulon est modérée. Le coton blanc n'est pas coloré, la soie est légèrement teinte.

La teinture s'effectue en présence de sulfate de soude (10 p. 100) et de sulfurique (4 à 6 p. 100).

Nigrosines solubles a l'eau AD, AR et A2 (*Act. Gesell. für Anilinfabrikation.*)

Ces produits, bon marché, sont destinés à la

préparation des crèmes à chaussures ; ils sont solubles dans l'eau, rendent bien, résistent aux alcalis et n'ont pas d'odeur.

On peut aussi s'en servir pour l'apprêt des cuirs.

NOIR AU CHROME A L'ACIDE N (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n° 33.*)

(Voir *Rev. gén. mat. color.*, n° 181, 1er janvier 1912, p. 22.)

ROUGE INDANTHRÈNE BN EXTRA PATE (*Badische Anilin-& Soda-Fabrik*).

Ce nouveau rouge pour cuve, donne des nuances sensiblement plus vives que la marque ancienne *rouge indanthrène R*, sans toutefois arriver à la vivacité du rouge d'Andrinople.

Le *rouge indanthrène BN extra pâte* convient aux mêmes emplois que les autres colorants indanthrène et, comme tous les rouges pour cuve, surtout pour l'obtention de nuances roses.

Pour la teinture du coton, on opère à froid avec :

env. 1/4 de litre de lessive de soude 30° B.
100-200 gr. Hydrosulfite conc. B. A. S. F.
par 100 litres d'eau, et
50 p. 100 du poids de la marchandise,
sulfate de soude anhydre.

Si le bain tend à se ternir, on lui ajoute de la lessive.

Le *rouge indanthrène BN extra pâte* est très solide à la lumière ; il résiste très bien au lavage, à l'eau, au potting, au chlore et à la surteinture. La solidité au soufre, aux acides, aux alcalis, au frottement, au repassage et au vaporisage est satisfaisante, le rouge résiste mal au débouillissage. Il est insensible à l'action de la chaux.

IMPRESSION : — Avec le *rouge indanthrène BN extra*, les impressions les meilleures s'obtiennent par le procédé de vaporisage avec addition de rongealite. On obtiendra encore de meilleurs résultats avec une couleur d'impression composée de :

300 parties	*rouge indanthrène BN extra pâte.*
50 —	glycérine.
170 —	british gum solidifié.
130 —	eau.

faire chauffer et, après refroidissement, ajouter :

100 parties	rongealite C.
200 —	sulfite de potasse 45° B.
70 —	lessive de soude 45° B.

Les couleurs d'impression, obtenues de cette manière, se conservent bien.

A la lumière, les impressions au *rouge indanthrène BN extra* sont très solides à la lumière et dépassent, à ce point de vue, le *rouge indanthrène R*, et même les impressions à l'alizarine qui s'en approchent comme nuance.

Les teintures par foulardage (procédé 1079) rongées à la rongealite CL fournissent des blancs purs.

Le *rouge indanthrène BN extra pâte* convient aussi pour l'impression par pulvérisation.

REVUE DES JOURNAUX ET DES BREVETS

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ *b*). — *Minéraux.*

II *b*). — **HYPEROL (Son usage)**, par M. **J. MILBAUER** (*Chem. Zeit.*, p. 871, 1911).

L'hyperol, introduit sur le marché par G. Richter, de Buda-Pest, est constitué par une combinaison d'eau oxygénée et d'urée (décrite par Tanatar) avec une petite quantité d'acide citrique. L'analyse d'un échantillon de ce produit a donné les résultats suivants :

Urée	65,70 p. 100
H^2O^2	34 » —
Acide citrique	0,08 —

qui se rapprochent sensiblement de la formule :

$$CO(NN^2)^2.H^2O^2.$$

L'hyperol se trouve dans le commerce sous la forme d'une poudre cristalline agglomérée en tablettes de 1 gramme. Il se dissout facilement dans l'eau et dans l'alcool; traité par l'éther, il abandonne son eau oxygénée. Chauffé à 60°, il se décompose avec dégagement d'oxygène. Ce composé peut avantageusement remplacer l'eau oxygénée dans un grand nombre de ses usages, et en particulier dans l'analyse.

P. CARRÉ.

II *b*). — **SULFATE DE SOUDE ET CHLORURE DE SODIUM (Leur usage en teinture)** par M. **E. KRAUS** (*Färb. Zeit.*, t. **22**, p. 333; 1911).

Dans la teinture du coton au moyen des colorants directs on emploie indifféremment le chlorure ou le sulfate de sodium, tandis que pour la teinture des tissus mi-laine on utilise généralement le sulfate de soude. Cependant on devrait préférer les sels d'acide fort monobasique, comme le chlorure de sodium, car le sulfate de soude est hydrolysé à la température ordinaire selon l'équation :

$$SO^4Na^2 + H^2O = NaOH + SO^4NaH$$

(ARNDT, *Zeit. f. anorgan. Chem.*, t. **28**, p. 365; 1901). Il en est de même à l'ébullition, les liqueurs de sulfate de soude sont notablement plus riches en ions OH que les solutions de chlorure de sodium. On remarque que l'altération des tissus mi-laine, lors d'une teinture au bouillon, est plus marquée en bain de sulfate de soude qu'en bain de chlorure de sodium. On doit aussi tenir compte de ces phénomènes pour la teinture de la laine. Cette hydrolyse du sulfate de soude explique l'altération de certaines teintures en bain de sulfate de soude, alors qu'elles sont insensibles à l'eau pure. Dans la teinture du coton par les colorants sensibles aux alcalis on obtient de meilleurs résultats en bain de chlo-

rure de sodium qu'en bain de sulfate de soude, toujours pour la même raison.

P. CARRÉ.

§ c). — *Organiques.*

II c). — **TOLUÈNE (Sulfonation du —)** par MM. **A. F. HOLLEMANN** et **P. CALAND** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 2504; 1911).

Les auteurs ont préparé, à l'état de pureté, les trois acides monosulfoniques du toluène et leurs chlorures.

Les dérivés ortho et para s'isolent facilement des produits de sulfonation du toluène, par cristallisation fractionnée de leurs sels de baryum ; le meilleur mode d'obtention de l'acide para consiste à faire réagir le chlorure de sulfuryle commercial sur le toluène. L'acide méta s'obtient par oxydation du *m*-thiocrésol au moyen du permanganate de potassium.

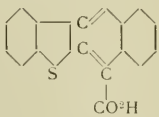
Afin de déterminer les proportions de ces trois composés qui se forment dans la sulfonation du toluène, les auteurs ont fait l'analyse thermique des chlorures correspondants. Ils ont trouvé que la proportion des dérivés para et méta augmente quand la température s'élève, tandis que celle du dérivé ortho diminue. La quantité maximum de l'acide para se produit à la température de 75°; à 100° les proportions des trois acides sont sensiblement les mêmes. La réaction se passe de même façon avec l'acide sulfurique à 96 p. 100 et avec l'acide à 100 p. 100 ; mais elle est largement influencée par la quantité de cet acide ; la proportion de dérivé para augmente quand la quantité d'acide sulfurique diminue, pour toutes les températures ; en présence d'un grand excès d'acide sulfurique elle est plus faible à 0°, sensiblement la même à 35°, tandis qu'elle est plus grande à 75° et à 100°.

Lorsqu'on remplace l'acide sulfurique par l'acide chloro-sulfurique, on trouve qu'il se forme plus de dérivés para et méta et moins de dérivé ortho qu'avec l'acide sulfurique. L'addition de sulfate de potassium, de mercure ou d'argent à l'agent de sulfonation n'exerce aucune influence sur la nature des produits formés. Les auteurs pensent que, à 100°, les acides ortho et para se transposent l'un dans l'autre.

P. CARRÉ.

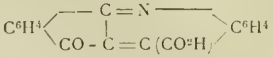
II c). — **ACIDE ISATOÏQUE (Produits de condensation de l'— avec l'oxythionaphtène, l'indandione et l'indanone)**, par MM. **E. NOELTING** et **A. HERZBAUM** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 2585; 1911).

La condensation de l'isatine avec l'oxythionaphtène, en liqueur alcaline, conduit à l'acide thioquindoline-carbonique



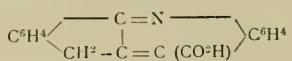
Celui-ci teint la laine et la soie, en bain acide, en jaune pâle. Chauffé au-dessus de son point de fusion, il se décompose, avec production de thioquindoline.

L'indandione a fourni, d'une manière analogue, l'acide quinolylène-phénylène-cétone-carbonique :



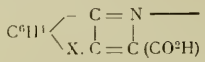
qui teint la laine et la soie en un jaune très pâle. Ce composé perd également du gaz carbonique sous l'influence de la chaleur.

L'indanone a donné l'acide quinolylène-phénylène-méthane-carbonique :



qui est jaune pâle, mais n'a pratiquement aucune affinité pour les fibres.

On peut remarquer que, parmi les composés du type :



dans lesquels X = NH (flavindine), S, CO et CH^2, la coloration de l'acide libre et de ses sels et l'affinité pour les fibres et pour les mordants décroissent de NH à CH^2 dans l'ordre donné.

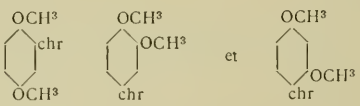
P. CARRÉ.

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ a). — *Théorie et généralités.*

III a). — **CHROMOPHORES (Contribution à l'étude des —)**, par M. **H. KAUFMANN** (*Chem. Zeit.*, p. 1089 ; 1911).

L'auteur étudie l'influence de la position des groupements chromophores dans le noyau benzénique, sur la couleur et la fluorescence. Pour un même groupement le phénomène est en général plus intense pour la position para que pour les positions ortho et méta. Les recherches ont porté plus spécialement sur les dérivés benzéniques renfermant des méthoxyles comme groupes auxochromes.



Chr. désignant un chromophore du type $C{=}C\begin{matrix}R_1\\R_2,\end{matrix}$

R_1 et R_2, étant aussi variés que possible (NO^2, CN, CO^2H, $CO^2C^2H^5$, C^6H^5, CH^3).

Tous ces composés ne sont pas fluorescents, mais ce sont les dérivés para qui présentent le plus souvent la fluorescence. Ce sont encore les dérivés para dont la coloration est la plus intense. Il est important de remarquer que la règle précédente ne s'applique que si le groupe chromophore est directement attaché au noyau benzénique; c'est ainsi que les trois isomères (*o*, *m* et *p*) $(CH^3O)^2\,C^6H^3.\,CH{=}N{-}N{=}CH{-}C^6H^3\,(OCH^3)^2$ ne présentent pratiquement pas de différence de couleur ; tous trois sont jaunes comme la benzylidène-azine elle-même. Elle ne s'applique pas non plus si les groupes auxochrome et chromophore se trouvent dans des noyaux différents. C'est ainsi que, si l'on introduit des groupes auxochromes dans le noyau C^6H^5 du dinitrostilbène $C^6H^5.\,CH{=}CH.\,C^6H^3\,(NO^2)^2_{3\text{-}4}$, ils sont à peu près sans influence.

On observe en outre que la fonction chromophore semble aller de pair avec le caractère acide. Plusieurs des substances examinées existent sous deux formes chromo-isomériques, c'est ainsi que l'éther diméthoxy-2-5-α-cyano-cinnamique existe sous les modifications jaune et orangé. La chromo-isomérie se rencontre éga-

lement dans le cas du diméthoxy-2.5-dinitro-2'.4'-stilbène et du diméthoxy-2.5-nitro-2'-cyano-4'-stilbène.

P. CARRÉ.

III *a*). — **MATIÈRES COLORANTES (Leur développement sur la fibre par l'action de la lumière)**, par M. **C. BAUDISCH** (*Chem. Zeit.*, p. 1141; 1911).

Lorsqu'on imprègne la laine ou la soie avec une solution du sel d'ammonium de l'α-nitrosonaphtylhydroxylamine, et qu'on vaporise, la fibre acquiert une couleur jaune clair ou brun foncé ; si l'on expose ensuite à la lumière solaire, le tissu se trouve teint en un rouge solide ; celui-ci est plus clair si le vaporisage est fait en présence d'aldéhyde formique.

L'α-nitrosonaphtylhydroxylamine s'obtient ainsi : on fait passer un courant de gaz ammoniac dans une solution benzénique d'α-nitrosonaphtylhydroxylamine refroidie à 0° ; à la solution claire (contenant un excès d'ammoniaque) on ajoute rapidement un léger excès de nitrite d'amyle (la théorie exige 1 molécule) ; il se sépare alors des cristaux blancs, qui sont essorés et lavés à l'éther.

La production de la matière colorante rouge est expliquée par l'auteur de la façon suivante : l'α-nitrosonaphtylhydroxylamine primitivement fixée sur la fibre est transformée par le vaporisage en α-nitrosonaphtalène, lequel serait réduit par la fibre en azoxynaphtalène; enfin, ce dernier, sous l'influence de la lumière, subirait une transposition moléculaire pour donner l'o-oxyazonaphtalène.

P. CARRÉ.

§ *d*). — *Organiques artificielles.*

III *d*). — **COLORANTS AZOÏQUES (Action du sulfite et du bisulfite de soude sur quelques —)**, par MM. **R. LEPETIT** et **E. LEVI** (*Gaz. Chim. Ital.*, t. **41**, p. 675 ; 1911).

Il a été montré précédemment (*Chem. Ind.*, p. 411, 1910) que les colorants azoïques de formule générale $NO^2.C^6H^4.N = N.R$ sont facilement réduits par le bisulfite de soude, dans les dérivés aminés correspondants, qui peuvent ensuite être diazotés et copulés avec différentes substances pour donner des colorants tétrazoïques.

Les auteurs se sont proposé de rechercher s'il était possible de réaliser les mêmes réactions avec le sulfite de soude. Par une longue ébullition avec le sulfite ou avec le bisulfite de soude, l'acide benzène-azo-salicylique ou son dérivé *p*. nitré est décomposé ; on introduit dans sa molécule un ou plusieurs groupes sulfoniques ; il se produit aussi une réduction avec dégagement d'ammoniac. L'acide *p*-nitrobenzène-azo-salicylique (*jaune d'alizarine R*) fournit de l'acide aminobenzène-azo-salicylique, de la *p*-nitraniline et un dérivé sulfonique de l'acide aminosalicylique. Ce dernier acide s'obtient également à partir de l'acide benzène-azo-salicylique, en même temps qu'un dérivé hydrazoïque de constitution probable :

$$C^6H^5.NH.N(SO^3H).C^6H^3(OH)CO^2H$$

L'action du sulfite de sodium sur l'acide *p*-nitrobenzène-azo-salicylique, à température relativement basse (environ 60°), fournit presque uniquement le dérivé aminé correspondant, sans rupture sensible de la chaîne azoïque.

P. CARRÉ.

III *d*). — **COLORANTS OXYAZOÏQUES (Sur les composés du bisulfite avec les —)**, par M. **N. N. VOROZTSOV** (*Journ. Soc. Phys. Chim. Russe*, t. 43, p. 771 ; 1911).

L'auteur étudie la constitution des composés formés par le bisulfite de soude avec les *benzène-azo-p-* et *o-crésols*, et les *benzène-azo-α* et *β-naphtols*. Il trouve que tous les oxy-azoïques ne réagissent pas à la manière ordinaire sur le bisulfite. Ainsi le *p* et l'*o*-oxyazobenzène, et les benzène-azo-*o*- et *p*-crésols ne sont pas modifiés par une ébullition prolongée avec la solution alcoolique de bisulfite de soude, tandis que les dérivés azoïques de l'α- et du β-naphtol réagissent facilement dans les mêmes conditions pour former des composés cristallisés solubles dans l'eau. Les dérivés acétylés de ces deux azonaphtols réagissent aussi sur le bisulfite ; les substances obtenues, décomposées par l'ammoniaque diluée à froid, ou par la solution de soude caustique, fournissent l'oxy-azoïque correspondant, ainsi que cela se produit pour les dérivés non acétylés ; il semble donc que les groupements acétylés soient hydrolysés lors de la réaction du bisulfite. La facilité avec laquelle ces dérivés bisulfitiques sont décomposés, même par les alcalis dilués, rapprochée du fait que l'acide hydrazobenzène-N-sulfonique donne seulement de l'azobenzène par action de la soude (Bucherer et Sonnenburg, *Journ. f. prakt. Chem.*, t. **81**, p. 1, 1910), est en désaccord avec la façon de voir de Spiegel (*Berl. Ber.*, t. **18**, p. 1479, 1885) suivant laquelle ces combinaisons bisulfitiques seraient des dérivés N-sulfoniques d'hydrazoïques.

Les amino-azoïques réagissent sur le bisulfite pour donner des produits identiques à ceux formés par les oxy-azoïques correspondants. Ainsi, les traitements successifs par le bisulfite de soude et par l'ammoniaque permet de passer d'une manière simple des amino-azoïques aux oxy-azoïques dans la série du naphtalène.

L'auteur envisage les composés formés par le bisulfite avec les oxy-azoïques de la série du naphtalène comme des sels d'éthers sulfureux ; ceux formés par les benzène-azo-naphtols par exemple, répondraient à la formule :

$$C^6H^5 - N = N - C^{10}H^6.OSO^2Na$$

Bien que les phénols de la série du naphtalène se transforment facilement en dérivés aminés correspondants, lorsqu'on les chauffe avec l'ammoniaque ou le sulfite d'ammoniaque sous pression

$$R.OH - R.O.SO^2NH^4 - R.NH^2$$

le benzène-azo-α-naphtol ne se comporte pas de manière analogue. Il fournit, sous l'influence des mêmes réactifs, surtout de l'α. α-dinaphtylamine-bis-azobenzène :

$$C^6H^5.N = N.C^{10}H^6.NH.C^{10}H^6.N = N.C^6H^5$$

P. CARRÉ.

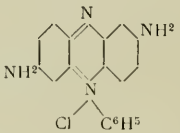
III *d*). — **APOSAFRANINE (Un isomère de l'—, et un troisième isomère de la phénosafranine)** par MM. **F. KEHRMANN** et **J. RIERA Y PUNTI** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 2622 ; 1911).

Un nouvel isomère de la phénosafranine, le *diamino-2. 6-phénylphénazonium* a été préparé de la manière suivante : Le chlorure de picryle chauffé avec la nitro-4-amino-2-diphénylamine en solution alcoolique fournit la tétranitro-2. 4. 6. 5'-phénylamino-2'-diphénylamine

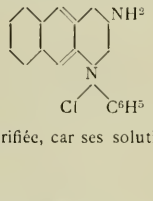
$$C^6H^2(NO^2)^3.NH.C^6H^3(NO^2).NH.C^6H^5$$

qui forme des cristaux brun jaunâtre se décomposant

vers 174°. Ce composé mis en suspension dans l'alcool et traité par la soude concentrée donne la trinitro-1.3.7-phényl-10-dihydrophénazine, cristallisant en aiguilles d'un noir violet, qui se décomposent vers 265°; par réduction il est transformé en dérivé triaminé correspondant, lequel chauffé en solution alcoolique perd de l'ammoniac, et par addition de chlorure de sodium précipite le chlorure d'une nouvelle matière colorante de formule.



Ce colorant teint le coton mordancé au tannin en bleu verdâtre et devient rouge par l'action des acides dilués; la couleur primitive revient par le lavage ; les alcalis et le savon sont sans action sur la teinture. Le dérivé diacétylé de ce colorant teint le coton en rouge violet et le dérivé monoacétylé en violet Lorqu'on traite ce dernier par l'alcool et l'acide azoteux, on élimine le groupe aminé, et après hydrolyse du groupement acétylé on obtient le chlorure de l'iso-aposafranine

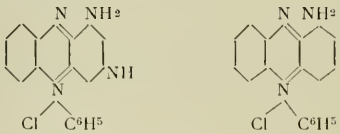


qui n'a pu être purifiée, car ses solutions sont très instables.

P. CARRÉ.

III *d*). — **APOSAFRANINE (Un troisième isomère de l' —)** par MM **F. KEHRMANN** et **A. MASSLENIKOFF** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 2628; 1911).

L'aposafranine (I) a été transformée en un nouvel isomère de l'aposafranine (II).



(I) (II)

A cet effet, on la transforme en dérivé mono-acétylé, élimine le groupe aminé resté libre par l'intermédiaire du diazoïque correspondant, puis hydrolyse le groupement acétylé. L'aposafranine (II) se purifie facilement par l'intermédiaire de son bromure qui se dissout dans l'eau en donnant une solution bleu verdâtre.

P. CARRÉ.

III *d*). — **FLAVANTHRÈNE (Nouvelle synthèse du —)** par M. **E. BENECH** (*Mon. f. Chem.*, t. **32**. p. 447; 1911).

Le flavanthrène a été obtenu, en petite quantité, par la série des réactions suivantes : La méthoxy-2-anthraquinone est transformée successivement en dérivé nitré-1 puis aminé-1. Ce dernier, par l'intermédiaire de son diazoïque, conduit à l'iodo-1-méthoxy-2-antraquinone, qui, chauffée avec la poudre de cuivre, est transformée en diméthoxy-2.2'-dianthraquinonyle-1.1', qu'il suffit de saponifier pour obtenir le dioxy-2.2'-dianthraquinonyle-1'.1'. Ces deux derniers composés, chauffés à 270°, en tubes scellés avec une solution concentrée d'ammoniaque donnent de très petites quantités de flavanthrène. Le diméthoxy-2.2'-dianthraquinonyle-3.3', isomère obtenu d'une manière analogue au moyen de la nitro-3-méthoxy-2-anthraquinone, ne donne pas trace de flavanthrène quand on le chauffe avec l'ammoniaque.

P. CARRÉ.

III *d*). — **COLORANTS POUR CUVE (Synthèse de —, déhydrogénation catalytique et formation de noyaux condensés par l'action du chlorure d'aluminium)**, par M. **R. SCHOLL** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 1844 ; 1911).

L'élimination de l'hydrogène des noyaux aromatiques qui exigeait une température voisine du rouge, peut s'effectuer vers 100°, en présence du chlorure d'aluminium anhydre. Cette nouvelle réaction est susceptible de diverses applications synthétiques. L'α-naphtylphénylcétone, par exemple, chauffé à 140° avec le chlorure d'aluminium est transformée en *benzanthrone*, substance voisine de colorants pour cuves importants, la *violanthrone* et l'*isoviolanthrone*. Ce mode de condensation paraît général pour les mono- et les polycétones aromatiques ayant au moins une position peri libre par rapport au groupement cétonique. La *violanthrone*, obtenue par Bailly en fondant la benzanthrone avec un alcali peut aussi se préparer en chauffant le dibenzoyl-4.-4'-dinaphtyle-1.1', avec le chlorure d'aluminium.

Les noyaux hétérocycliques peuvent être condensés d'une manière analogue. Le di-α-thénoylpyrène par exemple chauffé avec le chlorure d'aluminium, fournit une substance dont le noyau rappelle ceux du thiophène et de la pyranthrone, brun rouge, et de propriétés analogues à celles des colorants pour cuve de la série de l'anthraquinone.

P. CARRÉ.

III *d*). — **PYRANTHRONE (Les colloïdes chimiques et la cuve de —)**, par M. **R. SCHOLL** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 1450 ; 1911.)

L'auteur s'est proposé d'élucider les deux propriétés curieuses suivantes de la pyranthrone : 1° ce colorant donne deux cuves diversement colorées suivant la température à laquelle elles ont été préparées ; à froid, on obtient une cuve rouge cerise pâle ; à chaud, la cuve est rouge-magenta ; 2° le tissu teint avec une cuve de pyranthrone faite à froid ou à chaud prend un ton beaucoup plus brillant par ébullition avec le savon.

Il a déjà montré que la cuve de pyranthrone à l'hydrosulfite, préparée à chaud, traitée par le chlorure de *p*-bromobenzoyle donne un précipité de di-*p*-bromobenzoyltétrahydropyranthrone ; ce dernier est facilement saponifié pour donner les sels alcalins de la tétrahydropyranthrone. Si l'on applique la même réaction à la cuve préparée à froid on trouve que cette cuve renferme également comme produit principal de la tétrahydropyranthrone. Cependant le précipité formé par le chlorure de *p*-bromobenzoyle n'est pas pur, et le composé non-purifié soumis à l'hydrolyse par la potasse alcoolique, communique à la solution la couleur rouge cerise de la cuve. La substance associée à la tétrahydropyranthrone dans la cuve préparée à froid, paraît être de la pyranthrone non réduite à l'état de solution colloïdale, formant une combinaison d'adsorption ou un complexe colloïdal avec une partie du composé dissous dans la cuve. Cette façon de voir est justifiée par

l'expérience suivante : Lorsqu'on prépare une cuve de pyranthrone avec la soude caustique et la poudre de zinc, on obtient également, à froid, une cuve rouge-cerise, et à chaud, une cuve rouge-magenta ; après filtration la première de ces solutions passe au rouge-magenta par l'action de la chaleur en même temps qu'il se forme un précipité de pyranthrone.

En ce qui concerne l'action du savon sur la teinture en pyranthrone, l'auteur a montré qu'il s'agit d'un phénomène d'oxydation. Le même changement s'observe en effet, lorsqu'on abandonne le tissu teint pendant 48 heures, à la température ordinaire, dans une solution qui renferme 1 p. 100 de soude caustique et 1 p. 100 de ferricyanure de potassium, ou même par simple immersion dans l'eau pure durant 8 à 14 jours. De plus si le tissu soumis à l'action du savon est traité par une solution alcaline d'hydrosulfite il reprend sa teinte primitive.

Il existe entre la pyranthrone et la tétrahydropyranthrone, un composé intermédiaire, la dihydropyranthrone, qui se dissout dans les alcalis en donnant une solution opalescente brun foncé. Il est très probable que le ton foncé des teintures de pyranthrone non savonnées est dû à la dihydropyranthrone qui forme avec la fibre un composé d'adsorption.

La stabilité des hydropyranthrones aux agents oxydants, relativement aux hydro-indanthrènes et hydroflavanthrènes peut être attribuée à la présence de groupements basiques dans le complexe de la pyranthrone.

P. CARRÉ.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ *a*). — *Généralités.*

IV *a*). — **ACÉTATES DE CELLULOSE (Sur l'historique des —)**, par M. **H. OST** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 1304; 1911).

L'auteur fait l'historique de la préparation et de la fabrication des acétates de cellulose. Il rappelle qu'il a été le premier à signaler que le produit obtenu par le procédé de Bayer et de Lederer (*Brev. all.*, 159924) est un triacétate. Rappelons que c'est ce triacétate qui a été proposé pour la fabrication de succédanés du celluloïd, sous le nom de *Cellite*; il a l'avantage de donner des produits ininflammables, mais il est, jusqu'à présent, beaucoup plus coûteux.

IV *a*). — **ACÉTATES DE CELLULOSE (Sur l'historique des —)**, par M. **A. EICHENGRUN** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 1306; 1911).

Voir ci-dessus. — L'auteur réclame à son tour la part qui lui revient dans la préparation des acétates de cellulose. Il discute en outre les phénomènes d'hydrolyse qui se produisent lors de l'acétylation de la cellulose ; il trouve qu'on ne peut encore dire à quel stade de l'acétylation cette hydrolyse a lieu.

P. CARRÉ.

§ *b*). — *Naturelles.*

IV *b*). — **CELLULOSE (Action de l'acide formique sur la —)**, par MM. **C. F. CROSS** et **E. J. BEVAN** (*Chem. Soc.*, t. **99**, p. 1450; 1911).

Les auteurs ont étudié les produits résultant de l'action de l'acide formique sur la cellulose, avec ou sans l'intervention d'un agent catalytique. Les solutions visqueuses peuvent être précipitées par l'eau, ou abandonnées à l'évaporation sur une surface de verre en un film transparent. La substance précipitée, lavée et séchée à l'air, est soluble dans la pyridine et le nitrobenzène; elle se dissout aussi dans la solution de potasse à 20 p. 100 ou dans le thiocyanate d'ammonium. Elle retient 8 à 9 p. 100 d'humidité. Sa saponification semble indiquer qu'elle est constituée par un diformiate, alors que l'analyse correspond à un monoformiate de cellulose. Après une conservation de 4 mois dans un flacon fermé, le produit renferme de l'acide formique libre ; si l'on entraîne ce dernier par l'eau, on en trouve alors une quantité correspondant à une molécule. Les auteurs en concluent que le produit en question est un monoformiate d'une cellulose modifiée, et que la seconde molécule d'alcali employée lors de la saponification a été consommée par un acide résultant de la réaction de l'alcali sur la cellulose: de plus cette seconde molécule d'acide n'est pas de l'acide formique, mais probablement de l'acide acétique. L'acétylation de cette substance fournit un diacétylmonoformiate.

La cellulose résiduelle obtenue par la saponification du formiate primitif présente les signes de modifications profondes dans sa constitution; elle donne un pourcentage élevé et anormal d'hydrogène, et par acétylation elle fournit un produit renfermant plus de trois molécules d'acide acétique, ainsi que cela est le cas pour le triacétate caractéristique de la cellulose. L'examen du film obtenu par dessiccation de la solution formique du produit primitif de la réaction montre qu'il s'agit d'une cellulose modifiée insoluble dans la pyridine, retenant 13 à 16 p. 100 d'humidité.

Lorsqu'on prolonge l'ébullition avec la soude alcoolique aqueuse, on observe une séparation progressive de substances acides.

Lorsque la cellulose est traitée par l'acide formique en présence d'un catalyseur (chlorure de zinc ou acide phosphorique), elle forme peu à peu une solution visqueuse; lorsqu'on verse dans l'eau, une certaine proportion des produits de la cellulose modifiée reste en solution; l'augmentation de poids des produits soluble et insoluble est relativement faible; la partie insoluble possède un indice de saponification plus élevé que si, étant donnée sa composition élémentaire, on l'envisageait comme un éther-sel.

Les auteurs ont aussi étudié, par analogie, les produits de condensation de l'acide formique avec les dérivés polyhydroxylés de la série aromatique. La résorcine, traitée par l'acide formique, en présence d'acide chlorhydrique, fournit du *tétra-oxybenzhydrol* $CHOH[C^6H^3(OH)^2]^2$. Ce mode particulier de condensation paraît seulement se produire lorsqu'il se trouve une position para libre par rapport à l'un des oxhydriles phénoliques; ainsi l'hydroquinone ne réagit pas.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **CELLULOSE (Quelques nouveaux solvants de la — et leur action sur cette substance)**, par M. **H. G. DEMING** (*Journ. Amer. Chem. Soc.*, t. **33**, p. 1515; 1911).

La cellulose, sous la forme de papier-filtre, se dissout dans les solutions aqueuses concentrées de certains sels, comme le trichlorure d'antimoine, le chlorure stanneux et le bromure de zinc. Les solutions de ces sels dans l'acide chlorhydrique ou dans l'acide bromhydrique aqueux, et beaucoup d'autres, ainsi que les solutions de certains sels dans l'acide formique et dans l'acide trichloracétique dissolvent facilement la cellu-

lose. Il est probable que la solubilité de la cellulose est due, dans ce cas, à une affinité de la cellulose pour le sel métallique, variable avec le degré d'hydratation et la structure mécanique de la cellulose: cette affinité résulte d'un partage du sel entre la fibre et la solution. Le complexe d'adsorption peut alors, ou bien s'hydrater, ou bien passer en solution. Ce dernier effet ne se rencontre que si l'on élève suffisamment la température, ou que si l'on se trouve en présence d'un agent, comme les acides, qui puisse provoquer l'union avec l'eau. Cette manière de voir est confirmée par ce fait que la cellulose modifiée par un traitement aux acides devient soluble dans certains réactifs, le chlorure de calcium par exemple, dans lesquels elle était précédemment insoluble.

Les acides chlorosulfonique, arsénique et sélénique possèdent aussi la propriété de dissoudre la cellulose.

La précipitation de la cellulose de ses solutions dans les liqueurs salines acides fournit des produits amorphes qui jouissent de propriétés réductrices marquées et qui sont facilement hydrolysés. Ces produits sont des « celluloses modifiées ». Un des formiates de cellulose ayant été hydrolysé par l'acide chlorhydrique concentré donne une cellulose modifiée semblable. De plus, l'action de l'acide chlorhydrique transforme la cellulose en produits solubles dans l'eau et finalement en dextrose.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **CELLULOSE (Action des solutions salines sur la —)**, par **M. B. RASSOW** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 1127 ; 1911).

Lorsqu'on plonge la cellulose dans la solution diluée d'un sel de cuivre, elle fixe une petite quantité de cuivre, alors que l'acide correspondant reste entièrement en solution. Le coton non blanchi absorbe plus de métal que le coton blanchi. La fixation du cuivre est réduite au minimum lorsque la fibre a été purifiée au moyen de la soude caustique et de l'eau chaude. Cette diminution de l'absorption du métal est due, suivant l'auteur, à la présence de l'oxycellulose. Les hydrates de cellulose et l'hydrocellulose n'enlèvent pas le cuivre de ses solutions salines. On pourrait donc adjoindre à l'indice de cuivre proposé par Schwalbe, l'indice de sulfate de cuivre, pour la caractérisation des celluloses. Le sulfate de nickel, le sulfate d'aluminium et le chlorure de potassium se comportent de même façon que les sels de cuivre envers le coton blanchi. Les soies artificielles qui renferment de l'oxycellulose fixent mieux ces métaux que le coton ordinaire. La fixation est indépendante de la concentration des solutions, de la température et du temps. Le nitrate d'argent est réduit par les différentes celluloses. Les couleurs basiques sont aussi fixées par la cellulose comme les sels métalliques.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **CELLULOSE (La — au sulfate)**, par **MM. P. KLASON** et **B. SEGERFELT** (*Papierfabrikant*, t. **9**, p. 1093, 1911).

Le procédé au sulfate présente sur le procédé au sulfite l'avantage de permettre la régénération des agents chimiques employés, au moyen seulement des matières organiques éliminées du bois, sans autre consommation de combustible. L'analyse du résidu sec de l'évaporation a donné: carbonate de soude, 61 gr. 73; sulfure, 21, 5 ; sulfite et hyposulfite, 7, 33; soude, 3.5; silicate, 1. 22; sulfate, 2. 78; oxyde de fer, 0. 04, insoluble et perte, 1. 9. Les lessives introduites dans les bouilleurs, d'une densité de 16 à 20°B., renferment 90 à 100 grammes de soude caustique, 25 à 30 grammes de sulfure et 10 grammes de carbonate par litre ; on emploie environ 207° d'alcali par rapport au poids du bois sec. On fait digérer le bois avec cette lessive à 150-170° pendant 3 à 6 heures. Le rendement en cellulose varie de 44 à 50 p. 100 suivant la variété du bois ; il est plus élevé, d'au moins 10 p. 100, que lorsqu'on emploie la soude caustique seule.

Le gros inconvénient de ce procédé est la production de mercaptan méthylique et de sulfure de méthyle, d'odeur très désagréable; la proportion de mercaptan diminue lorsqu'on augmente la proportion de soude caustique, elle peut varier de 100 grammes à 1 kilogramme par tonne de bois sec: elle dépend également de la nature du bois, le pin est l'un de ceux qui en fournissent le plus.

Les lessives noires sortant des digesteurs renferment pour 1.000 grammes de matières organiques, 542 gr. 9 de lignine, 24 gr. 7 d'acides gras et de résines, 36 gr. 9 d'acide formique, 51 gr. 6 d'acide acétique et 303 gr. 4 d'acides lactoniques. Sur le soufre introduit à l'état de sulfure, 51, 8 p. 100 se sont combinés à la lignine, 15 p. 100 se sont échappés à l'état de composés organiques volatils, 16, 8 p. 100 restent sous la forme de sulfure, 16, 4 p. 100 disparaissent sans doute par oxydation. Lors de la digestion du bois les hydrates de carbone gommeux sont transformés en acides sacchariques ; ils donnent probablement aussi de l'acide formique et de l'acide acétique, ce dernier provenant des pentosanes. La molécule de la lignine est scindée en composés analogues de poids moléculaire plus faible, solubles dans les alcalis, en même temps elle se combine au soufre et perd environ 1 5 de ses méthoxyles; ces derniers sont hydrolysés avec production d'alcool méthylique et de ses dérivés sulfurés. La combinaison d'une moitié environ du soufre avec la lignine et la réaction entre l'alcool méthylique et les sulfures alcalins fait penser que la causticité de la lessive augmente progressivement, ce qui éviterait une action trop vive de la soude caustique sur la cellulose. Cependant il est préférable de ne pas mettre plus de 25 p. 100 de l'alcali sous la forme de sulfure, sans quoi on augmente la proportion de mercaptan dégagé.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **CELLULOSE (La — au sulfate : titrage des liqueurs de digestion)**, par **M. B. LINDQUIST** (*Papierfabrikant*, t. **9**, p. 1127 ; 1911).

Les liqueurs employées pour le traitement du bois, dans le procédé au sulfate, renferment principalement de la soude caustique, du sulfure de sodium et du carbonate de soude. La proportion de sulfure dépend de la quantité de sulfate ajoutée aux cendres lors de la régénération, et cependant cette proportion est à peu près constante. Mais les proportions de soude et de carbonate dépendent de la façon dont la caustification est conduite ; on doit la rendre aussi complète que possible, car le carbonate est à peu près inactif.

Le titrage de ces divers éléments se fait ordinairement au moyen de l'acide sulfurique en présence d'acide rosolique comme indicateur, ce qui donne toute la soude et le carbonate et la moitié du sulfure, mais il n'indique pas le degré de caustification des liqueurs. Afin de remédier à cet inconvénient, l'auteur propose la méthode simple suivante :

La liqueur est additionnée d'une certaine quantité de chlorure de baryum qui précipite le carbonate ; après filtration on titre au moyen d'acide chlorhydrique N/2,

en présence de phtaléine du phénol, ce qui donne la soude et la moitié du sulfure, et comme la quantité de sulfure est constante et connue, il est facile de calculer à 0,5 p. 100 près la proportion de soude libre qui se trouve dans les lessives.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **SOIES (Recherches sur la composition des différentes variétés de —)**, par M. **E. ABDERHALDEN** (*Zeit. physiol. Chem.*, t. **74**, p. 427; 1911).

L'auteur a examiné les produits de l'hydrolyse totale d'un échantillon de soie anaphé. Ils renferment une proportion relativement grande de tyrosine, avec des quantités considérables de glycocolle et d'alanine; la présence des acides aspartique et glutamique a été reconnue, ainsi que celle de traces de leucine et de proline. La composition de cette soie est identique ou très voisine de celle des autres soies examinées, comme les soies *Bombyx mori* et les soies Tussah d'origine africaine. Il semble que toutes les soies dérivées des *Pinna nobilis* possèdent une certaine analogie de composition. La tyrosine, l'alanine et le glycocolle sont toujours prépondérants, tandis que les autres constituants ne s'y trouvent qu'en faible proportion.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **COTON (Sur les constituants du — brut)**, par M. **E. KNECHT** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **27**, p. 255; 1911).

En soumettant à l'extraction systématique par des solvants volatils des cotons d'origines diverses, l'auteur a obtenu les résultats suivants :

I. *Coton égyptien.* — La matière grasse de ce coton se compose de 70 parties d'une cire A, soluble dans l'éther de pétrole, et de 30 parties d'une cire B, insoluble. L'extrait alcoolique donne 0,68 p. 100 d'un résidu solide, amorphe, brun et très hygroscopique. L'extraction par l'eau fournit 1,46 p. 100 d'une substance brune, hygroscopique, ressemblant à l'extrait alcoolique. L'ammoniaque (25 cmc. d'ammoniaque concentrée par litre) enlève 0,45 p. 100. L'acide formique dilué (25 cmc. par litre) enlève 0,46 p. 100 d'une substance brune solide, non hygroscopique, qui est formée en majeure partie de matières minérales.

II. *Coton du Texas.* — Le benzène extrait 0,55 p. 100 d'une matière grasse semblable à celle du coton égyptien. L'extraction par l'alcool donne 0,90 p. 100 d'une substance d'aspect analogue à celle fournie par le coton égyptien, qui absorbe 19 p. 100 d'eau à l'air humide et qui renferme 1,07 p. 100 d'azote : elle réduit la liqueur de Fehling; ce pouvoir réducteur peut dans certains cas présenter une certaine importance pour le blanchiment et la teinture. L'extrait aqueux est de 1,61 p. 100; il est plus foncé que celui du coton égyptien; il absorbe 9 p. 100 d'humidité; sa réaction est acide au tournesol, il renferme 0,37 p. 100 d'azote et réduit la liqueur de Fehling. L'extraction par l'ammoniaque donne 0,39 p. 100 d'une substance semblable à celle fournie par le coton égyptien. L'acide formique enlève 0,46 p. 100 de matières minérales. L'acide chlorhydrique enlève 0,43 p. 100 de substances formées surtout de matières minérales et renfermant 9,8 p. 100 d'azote.

III. *Coton du Bengale.* — La proportion de matière grasse est de 0,38 p. 100; cette matière grasse comprend une partie soluble dans l'éther de pétrole et une partie insoluble. Les autres extraits n'ont pas été étudiés.

Le coton du Texas est donc celui qui, parmi les cotons étudiés, donne, au total, l'extrait le plus élevé.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **FIBRE TEXTILE (L'industrie de la — au Brésil)** (*Journ. Royal Soc. Arts*, t. **59**, p. 920; 1911).

Il semble que le Brésil soit décidé à développer dans l'avenir son industrie cotonnière. Il possède en effet des arbres cotonniers qui sont dignes de retenir l'attention. On rencontre au Brésil deux arbres indigènes, qui poussent à l'état sauvage dans certaines régions, et qui sont capables de produire du coton.

L'un de ces arbres, connu sous le nom de *Barraguda* (à cause de la forme en baril de son tronc), pousse jusqu'à une hauteur de 25 à 35 pieds ; il prend au-dessus de la partie la plus large de son tronc une forme de cône très élancé qui porte des branches ayant jusqu'à 12 pieds de long. Les gousses dans lesquelles le coton se développe ont de 5 à 8 pouces de long et 2 à 4 pouces de diamètre. La fibre est grossière, blanche, longue et résistante; elle est trop grosse pour servir à la fabrication des textiles d'un certain degré de finesse, mais elle convient très bien pour la confection des couvertures, du gros fil de coton et de bien d'autres substances.

Un autre de ces arbres, appelé *Imbirussu*, fournit un coton beaucoup plus fin, de couleur brune, extrêmement léger, mais qui n'est pas assez long pour être bien filé, et ressemblant au duvet. Il est si léger et si floconneux que le contenu entier d'une cellule peut en être chassé par le vent. La fibre présente une solidité remarquable; une bande d'un demi-pouce de large, n'ayant subi aucune préparation spéciale, peut supporter un poids de 50 à 100 livres. L'arbre possède une écorce particulière et caractéristique. Il se rencontre dans le centre de Bahia et dans le nord de Ninas Geraes, où il est particulièrement abondant.

P. CARRÉ.

IV *b*). — **SOIE (Théorie de la charge de la —)**, par M. **P. HEERMANN** (*Chem. Zeit.*, t. **34**, p. 529; 1911).

L'auteur discute l'opinion de Sisley, d'après laquelle la charge de la soie au chlorure stannique se produit par l'imprégnation du tissu lorsque celui-ci est plongé dans la solution. Il maintient sa première façon de voir (*Chem. Ind.*, p. 820, 1904) et montre que la théorie ionique est en accord avec les faits. Dans la charge par le chlorure stannique, on trouve en effet que la moitié seulement de l'oxyde stannique fixé est directement adsorbé par la fibre, le reste de la solution qui adhère mécaniquement se trouve fixé lorsqu'on lave le tissu; la diminution de concentration du bain correspond seulement à la moitié environ de la quantité d'étain fixée sur la fibre. L'auteur affirme également l'exactitude de ses observations (*Chem. Ind.*, p. 1224, 1905) sur le procédé au phosphate d'étain.

P. CARRÉ.

§ *c*). — *Artificielles.*

IV *c*). — **VISCOSES de cellulose et d'amidon**, par MM. **H. OST**, **F. WESTHOFF** et **L. GESSNER** (*Lieb. Ann. Chem.*, t. **382**, p. 340; 1911).

L'amidon fournit une viscose analogue à celle de la cellulose, plus stable. On prépare cette viscose de la

façon suivante : 10 grammes d'amidon de pomme de terre sont agités avec 20 à 25 centimètres cubes de sulfure de carbone, en vase clos, on ajoute ensuite en une seule fois deux molécules au moins de soude caustique sous la forme d'une solution aqueuse à 10-20 p. 100. Au bout de quelques heures on obtient une gelée jaune qui peut être mise sous la forme de filaments très nns. Ce xanthate se dissout dans l'eau en un liquide visqueux duquel l'alcool ou les solutions salines saturées le précipitent sous la forme d'une masse ayant l'aspect du cuir. Les acides minéraux et l'acide acétique le décomposent en amidon, sulfure de carbone et hydrogène sulfuré. Par la conservation, la viscose devient moins visqueuse, elle mûrit, mais, même après plusieurs mois, elle ne se coagule pas. La viscose ne se forme pas avec les alcalis dilués, ni avec les alcalis concentrés (50 p. 100). Le produit formé a été analysé après purification par dissolution dans l'eau et précipitation par l'alcool : le sodium a été dosé à l'état de sulfate de soude, le soufre par la méthode de Carius et l'amidon par hydrolyse en dextrose que l'on dose avec la liqueur de Fehling. La composition de différentes préparations varie d'une manière appréciable, en raison de l'hydrolyse qui se produit lors de la dissolution et de la précipitation. Dans la plupart des cas, on trouve, pour une molécule d'amidon, 1,35 à 1,25 atomes de soufre et 1,3 à 1,2 atomes de sodium. La formule probable du xanthate est donc $(NaO.C^6H^9O^2O.CS.SNa)^n$, mais, par suite de l'hydrolyse qui se produit suivant les équations :

$$(NaOC^6H^9O^3.OCSSNa)^n - nH^2O = (C^6H^9O^4O.CSSNa)^n - nNaOH$$

et

$$(C^6H^9O^4OCSSNa)^n + n/2H^2O = (C^{12}H^{19}O^5OCSSNa)^{n/2} - n/2CS^2 - n/2NaOH$$

les p. 100 de soufre et de sodium sont un peu trop faibles.

Pendant la maturation, la viscose devient de moins en moins visqueuse : c'est ainsi qu'un échantillon purifié par trois précipitations à l'alcool, dissous dans l'eau, et examiné au viscosimètre d'Engler, voit sa viscosité tomber de 130 à 9 en 25 jours. La maturation est accompagnée d'une hydrolyse analogue à celle qui se produit lors de la purification, mais qui est beaucoup plus prononcée. Une viscose conservée 12 jours et précipitée par l'alcool ne renferme plus que 0,34 atome de soufre et 0,29 atome de sodium pour une molécule d'amidon, alors que les chiffres correspondants de la viscose fraîche étaient de 1,77 et 1,82. La diminution de la viscosité n'est pas due à cette hydrolyse, mais à l'action des alcalis sur l'amidon qui provoquent une dépolymérisation : cette façon de voir est confirmée par ce fait que l'amidon soluble et les dextrines donnent des xanthates relativement mobiles.

La viscose de cellulose s'hydrolyse également pendant la purification et la maturation ; pendant la maturation la viscosité augmente de nouveau après avoir diminué, cet accroissement est dû à la séparation de cellulose fibre sous la forme colloïdale. La cellulose précipitée d'un vieil échantillon de viscose par l'acide chlorhydrique paraît être identique à celle qui se sépare d'une cellulose sodique, et lorsqu'elle est séchée à 120-125°, sa composition est identique à celle de la cellulose. Une érythrodextrine obtenue par action de l'extrait de malt sur une pâte d'amidon, à 70°, n'est pas réductrice, sa composition diffère peu de celle de l'amidon : à 50° on obtient une achrodextrine ($C^6H^{10}O^5 + H^2O$).

P. CARRÉ.

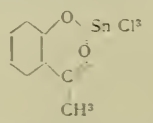
VI. — MORDANTS

§ a. — *Théorie et généralités.*

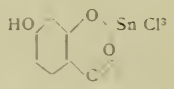
VI a1. — **LAQUES COLORÉES (Sur la constitution de quelques —)**, par M. P. PFEIFFER (*Chem. Zeit.*, p. 899 ; 1911).

L'auteur a préparé un certain nombre de laques colorées d'oxycétones et d'oxyquinones, à l'état chimiquement pur ; il les regarde, conformément à la théorie de Tschugaeff-Werner, comme des sels complexes internes. Leur couleur est due à des phénomènes halochromiques intramoléculaires.

L'o-oxyacétophénone fournit avec le chlorure stannique le composé presque incolore

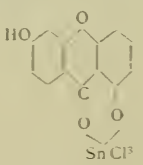


tandis que les oxyacétophénones méta et para ne se combinent pas au chlorure stannique, ainsi que le veut la théorie. Le composé analogue de la résacétophénone

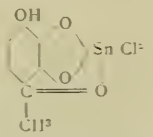


est jaune, ainsi que celui de la quinacétophénone.

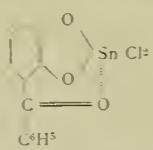
Celui de l'euxanthone



est orangé, et celui de l'alizarine est noir violet. Ce dernier, exposé à l'air, se transforme en hydrate jaune orangé duquel dérive la laque stannique d'alizarine rouge orangée, exempte de chlore. Le composé d'étain formé par la gallacétophénone (jaune d'alizarine B. A. S. F.)



qui est jaune intense, et celui de la gallobenzophénone



qui est orange ont été caractérisés comme produits désubstitués.

P. CARRÉ.

VII. — TEINTURE

§ a). — *Théories et généralités.*

VII *a*). — **SOIE (Nouvelle méthode de teinture de la —)**, par M. **L. PAUL** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 1857 ; 1911).

La soie, traitée par une solution d'un diazoïque ou d'un tétrazoïque absorbe ces composés et ne les abandonne plus par lavage ; lorsqu'on la met ensuite en contact avec la naphtylamine ou un phénol, il se forme les azoïques correspondants, à l'état de teintures très solides au lavage et à la lumière.

Ce procédé a été découvert en étudiant certains colorants obtenus par action de l'acide sulfurique sur la résorcine. Lorsqu'on traite cette dernière par une quantité d'acide sulfurique insuffisante pour une sulfonation complète, de façon à obtenir un mélange de résorcine et de ses dérivés sulfoniques, il se forme deux matières colorantes, que l'auteur désigne par Ri et Fl ; la première est une poudre rouge ; la seconde, qui possède une fluorescence verte, teint le coton en tons plus jaunes que Ri. Ces substances se combinent facilement avec les diazoïques et les tétrazoïques, et cela spécialement lorsqu'ils ont d'abord été fixés sur soie ; développées au tétrazodiphényle, elles donnent des tons bruns à brun bleuâtre.

L'acide β-naphtoldisulfonique se condense également avec la résorcine à 150° pour donner un composé phénolique qui présente les propriétés de la résorcine et du β-naphtol. De même que les phénols, ce composé est fixé par la soie et donne des colorants variés par copulation avec les diazoïques.

P. CARRÉ.

§ b). — *Procédés.*

VII *b*). — **TEINTURE (Sur la — du coton)**, par M. **A. SCHAEFER** (*Zeit. f. Farb. Ind.*, t. **10**, p. 225 ; 1911).

Chacun connaît l'importance prise par les colorants directs dans la teinture du coton. Afin d'augmenter la solidité à la lumière et au lavage, on est souvent amené à faire suivre la fixation du colorant d'un traitement par un sel métallique, ou une diazotation et une copulation.

Les sels métalliques les plus employés sont le sulfate de cuivre et le bichromate de potasse ; le premier augmente la solidité à la lumière, et le second la solidité au lavage ; on se sert aussi parfois du bichromate de soude, du fluorure de chrome et plus rarement du sulfate de nickel. Dans tous les cas le colorant forme ou bien une combinaison saline, ou bien subit une réaction d'oxydation.

Le tissu bien lavé est traité, à 60-80°, pendant 20 à 30 minutes par un bain renfermant 1 à 3 p. 100 de sulfate de cuivre et 1 à 3 p. 100 d'acide acétique ; ce traitement convient particulièrement bien pour les bleus substantifs, comme la *bengazurine G*, de nuance verdâtre ; d'autres, comme le *bleu cupramine brillant RB*, prennent un ton bleu vif et deviennent plus solides à la lumière. Une plus grande solidité au lavage s'obtient avec un bain renfermant 2 à 3 p. 100 de chromate alcalin ou de fluorure de chrome et 2 à 3 p. 100 d'acide acétique. Pour obtenir simultanément la solidité à la lumière et au lavage, on prendra un bain renfermant 2 à 3 p. 100 de sulfate de cuivre, 1 à 2 p. 100 de chromate alcalin et 3 à 4 p. 100 d'acide acétique. Les eaux employées seront corrigées au moyen d'acide acétique lorsqu'elles seront trop dures.

Pour augmenter la solidité au lavage, les chromates alcalins peuvent être remplacés par l'aldéhyde formique.

Après avoir été rincé une demi-heure à la température ordinaire, le tissu est plongé dans un bain à 60°, renfermant 2 p. 100 d'aldéhyde formique et 2 p. 100 d'acide acétique ; ou si l'on veut en même temps augmenter la solidité à la lumière, dans un bain à 40° renfermant 1,5 p. 100 d'aldéhyde formique, 1 p. 100 de sulfate de cuivre, 1 à 2 p. 100 d'acide acétique. Malheureusement les bains à base de cuivre ne peuvent être employés dans des appareils en fer.

La maison Cassella et Cie a trouvé que les sels de nickel, et en particulier le sulfate de nickel, augmentent également la solidité à la lumière, et de plus peuvent être utilisés dans des appareils en fer. On prend alors un bain renfermant 2 à 3 p. 100 de sulfate de nickel et 2 à 5 p. 100 d'acide acétique, ou bien 1 à 1,5 p. 100 de sulfate de nickel, 1 à 1,5 p. 100 de chromate alcalin et 2 à 5 p. 100 d'acide acétique.

La diazotation suivie d'un développement convenable est aujourd'hui très employée dans la teinture du coton, car ce traitement présente de multiples avantages : il augmente l'intensité de la couleur, la solidité à la lumière, aux acides, au lavage et au foulon. Pour ce traitement, la constitution chimique du colorant fixé sur le coton présente naturellement une grande importance.

Le tissu teint avec un colorant direct diazotable est lavé, puis traité par un bain de : 2,5 p. 100 d'azotite de soude, 7,5 p. 100 d'acide chlorhydrique à 20° B. et 5 p. 100 d'acide sulfurique à 66° B., pour les tons foncés ; et 1,5 p. 100 d'azotite de soude, 5 p. 100 d'acide chlorhydrique et 3 p. 100 d'acide sulfurique pour les tons clairs. On ajoute d'abord l'azotite à froid, puis l'acide dilué ; la diazotation dure de 10 à 15 minutes, on rince et passe aussitôt dans le bain développateur, à froid, et qui renferme, suivant le ton à obtenir : 0,3 à 1 p. 100 de β-naphtol dissous dans une lessive de soude à 0,6-2 p. 100 de soude à 22° B. ; 0,25 à 1 p. 100 de résorcine, dissous dans la soude à 1-4 p. 100 ; 0,25 à 1 p. 100 de phénol ; 0,5 à 1 p. 100 de développateur Bordeaux dissous dans l'acide chlorhydrique à 0,1-0,2 p. 100 d'acide à 20° B. ; 0,3 à 1 p. 100 de *m*-phénylénediamine dissous dans l'eau ; 0,3 à 1 p. 100 de *m*-toluylènediamine dissous dans l'eau : 0,3 à 1 p. 100 de naphtylamine dissous dans l'acide chlorhydrique à 1-3 p. 100. Les bains peuvent renfermer un excès de développateur ; il faut avoir soin de bien laver.

On arrive au même résultat en diazotant directement le développateur, qu'on fixe ensuite sur la fibre. Ce procédé convient particulièrement bien dans le cas de la *p*-nitraniline (rouge azophore, nitrosamine, nitrazol. benzonitid). On fait alors une solution de *p*-nitraniline avec 1 kilogramme de *p*-nitraniline, 7 l. 5 d'eau et 2 l. 5 d'acide chlorhydrique à 20° B. ; après refroidissement et dilution avec 17 l. 5 d'eau, on ajoute 625 grammes d'azotite de soude dissous dans 3 l. 5 d'eau, on agite 15 minutes et dilue à 100 litres d'eau ; pour la copulation on prend ensuite, selon la teinte à obtenir, pour 100 kilogrammes de tissu : 50 à 100 litres de la solution diazoïque, 500 à 1.000 grammes de carbonate de soude et 300 à 400 grammes d'acétate de soude ; on laisse en contact 15 à 30 minutes et lave. Si l'on se sert du nitrazol C on prendra : 2 à 4 kilogrammes de nitrazol C, 500 à 1.000 grammes de carbonate de soude et 200 à 400 grammes d'acétate de soude. Ce procédé a l'avantage de n'exiger qu'un seul bain.

Dans le cas des colorants sulfurés il est souvent avantageux de passer dans un bain oxydant, à base d'eau oxygénée ou de bioxyde de sodium. Kalle et Cie se servent, pour leur *bleu thionine B* de l'hypochlorite de soude moins coûteux. Le développement de la couleur peut encore se faire, dans le cas du *brun violet thionine R*, des *bleus marine thionines* et du *bleu thionine B* au moyen d'un bain de bisulfite de soude renfermant 1 à 1 l. 5 de bisulfite de soude à 38° B. par 100 litres d'eau. Le vaporisage est également favorable, mais il ne faut pas le prolonger trop longtemps, sans quoi la teinture devient moins solide au lavage.

P. CARRÉ.

VII *b*). — **MI-LAINE (Teinture des tissus —)**, par M. **A. SCHAEFER** (*Zeit. f. Farb. Ind.*, t. **10**, p. 265; octobre 1911).

Durant ces temps derniers il est apparu sur le marché de grandes quantités de tissus, qui, en dépit de la grande proportion de coton qu'ils renferment, présentent l'aspect de lainages purs. Un tissage habile recouvre le coton de laine, et c'est affaire au teinturier de lui donner par la teinture une apparence uniforme, opération assez difficile à réaliser et qui exige un personnel exercé.

Cette teinture se fait en bain simple pour les couleurs claires; pour les couleurs foncées, le bain simple n'est employé que si une longue ébullition n'altère ni l'aspect ni le toucher du tissu. Dans le cas où l'on tient à conserver le brillant de la laine, il ne faut pas teindre en bain simple, mais en bain double, car le brillant s'altère fortement en bain neutre.

Pour la teinture en bain simple on emploie des colorants directs pour coton qui teignent également la laine et le coton ou plus fortement ce dernier. On opère en bain neutre au sulfate de soude, aussi concentré que possible. Les couleurs *naphtamine*, *diamine* et *dianilebézos* se fixent de préférence sur la laine à l'ébullition et de préférence sur le coton à température peu élevée; il suffit de régler convenablement la température pour teindre l'une ou l'autre fibre. Il faut se rappeler que pour les nuances claires on doit teindre le coton plus fortement que la laine, car les tissus chez lesquels le coton est moins foncé que la laine possèdent une valeur moindre. Il n'est pas toujours possible de teindre les deux fibres avec des colorants substantifs, il faut alors nuancer la laine. On utilise à cet effet des colorants pour laine, qui se fixent en bain neutre, comme l'*orangé II*, le *bleu neutre R*, le *vert solide B pour laine*, le *violet acide* 5 *BK*, le *rouge drap B*, l'*azocyanine GR*, *5R*, etc. Parmi les colorants naphtamines qui teignent plus fortement le coton que la laine, on peut citer les *jaunes naphtamines BN* et *GN*, les *orangés naphtamines R* et 2 *R*, les *bleus naphtamines*, le *violet naphtamine B E*, les *noirs naphtamines RE* et *CE*, les *noirs naphtamines directs EF*, *B*, etc. On peut même combiner les colorants directs pour coton avec les colorants neutres pour laine. Il n'est pas toujours facile d'obtenir la teinte voulue et cela exige souvent l'addition de plusieurs matières colorantes.

Pour la teinture en bain double on peut utiliser divers procédés. La laine sera teinte avec des colorants d'un bon unisson, qui seront fixés à la manière ordinaire dans un bain à 10 p. 100 de sulfate de soude et 4 p. 100 d'acide sulfurique ou 10 p. 100 d'acide tartrique, au bouillon pendant une heure. Ensuite on lave très soigneusement et on teint le coton dans un bain de colorant direct se fixant à froid seulement sur le coton, on opère en bain concentré; on évite que la laine ne prenne trop de colorant pendant cette seconde phase de la teinture en ajoutant au bain une petite quantité d'alcali faible, carbonate de soude ou phosphate de soude. Les opérations peuvent se faire dans l'ordre inverse, mais il faut alors teindre le coton avec des couleurs solides aux acides; les colorants directs ne peuvent plus être utilisés; on s'adresse à des colorants très solides au lavage et à la lumière, en général, des colorants qui se laissent diazoter et développer sur fibre, comme les *noirs naphtamines CE* et *RE*, les *noirs naphtamines solides 5 E* et *VE*, etc. Parfois le coton est teint avant le tissage avec la laine; dans ce cas on se sert généralement de colorants sulfurés, qui résistent très bien aux bains acides.

Une autre méthode consiste à commencer par teindre la laine en bain acide et à teindre ensuite le coton avec des colorants basiques. Après teinture de la laine il faut alors laver très soigneusement. Ensuite on mordance, au tannin pour les nuances claires et à l'extrait de sumac pour les nuances foncées (30° B.), on renforce aux sels d'antimoine pour les nuances claires et au nitrate de fer pour les nuances foncées; on lave avec soin avant de passer dans le bain de colorant basique. Comme il se produit toujours, même à froid, une absorption plus ou moins prononcée de ce colorant par la laine, il faut avoir soin de teindre celle-ci en une nuance un peu moins foncée que celle qu'elle doit posséder finalement.

L'obtention de nuances vives et claires exige un blanchiment qui se fait au moyen de l'eau oxygénée, du sulfite de sodium ou du gaz sulfureux; dans le cas des deux premiers de ces agents le blanchiment doit être fait avant la teinture, tandis qu'il peut l'être après dans le cas du gaz sulfureux. Dans ce dernier cas on procède de la manière suivante: on fait un bain du colorant sulfuré avec 2 à 5 grammes de savon et 2 à 5 grammes de sel de Glauber par litre, on y plonge le tissu trois quarts d'heure à 60°, l'essore et l'abandonne une nuit dans la chambre sulfureuse; le lendemain on l'expose à l'air. Lorsque le tissu est préalablement blanchi, la teinture se fait en général en bain double; la laine se teindra de préférence avec des colorants basiques et ensuite le coton avec des colorants directs à froid; le mordançage au tannin ou à l'émétique n'est pas à conseiller, car il tache facilement.

Les réserves en blanc sur coton sont faciles à réaliser; il suffit de teindre en bain acide avec un colorant acide qui n'est pas fixé par le coton. Les tissus bigarrés s'obtiennent facilement, soit par la teinture du coton avant tissage, soit par la teinture en bain double, dans les teintes choisies.

Dans la teinture du coton, avec effets de laine, on se sert beaucoup des colorants sulfurés. Mais, l'alcalinité du sulfure de sodium employé pour la dissolution du colorant sulfuré peut nuire à la solidité du tissu. On a proposé, pour éviter cet inconvénient, d'ajouter au bain différentes substances; les Höchster Farbwerke se servent de bisulfite cristallisé; Cassella et Cie de glucose, etc. Le procédé suivant dû à Cassella paraît bien convenir:

100 kgr. de tissu mi-laine sont soumis une demi-heure au bouillon, ou à une température voisine, avec un bain renfermant 5 kgr. de tannin et 2 kgr. 5 de sulfate de zinc, ou 5 kgr. de tannin et 2 kgr. 5 de lungstate de soude. On essore et passe à 25-30° dans une cuve renfermant 5 kgr. de *vert thiogène GL*, 7 kgr. 5 de sulfate de soude cristallisé et 7 kgr. 5 de bisulfite de soude dans 1.000 litres d'eau. Ensuite on essore, lave avec soin et teint la laine à la manière ordinaire, au pouceau par exemple.

P. CARRÉ.

VII *b*). — **FIBRE (Teinture directe sur —)**, par la **BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK** (B. F. 433313). — *Exemple* 1 : On fait dissoudre 10 kilogrammes du colorant préparé par combinaison du diazobenzène avec le *m*-aminophénol en solution alcaline, dans environ 200 litres d'eau chaude et 10 litres de soude caustique à 40° B., on ajoute 20 litres d'huile pour rouge turc, puis porte à 1.000 litres avec de l'eau froide.

Foularder dans cette solution, à la température ambiante, le tissu de coton blanchi, puis développer, soit à l'état humide, soit de préférence après séchage préalable dans une solution de *p*-nitraniline diazotée. Rincer, savonner légèrement, puis faire sécher. On peut ensuite produire des enlevages à l'aide de la couleur rongeante usuelle à base de rongealite.

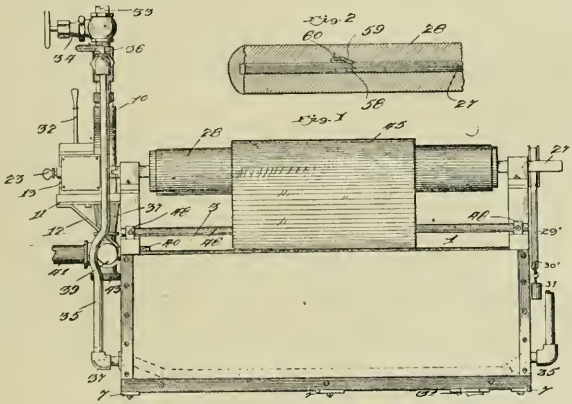
Les teintures ainsi obtenues se distinguent par une belle nuance brun rouge vif, par une grande résistance à la lessive, par la faculté de fournir un blanc pur par enlevage à la rongealite, ainsi que par une excellente solidité à la lumière.

Exemple 2 : Faire dissoudre, de la manière décrite à l'exemple 1, 10 kilogrammes du colorant obtenu par combinaison du tétrazoïque de la 4. 4'-diaminodiphénylurée avec 2 molécules de *m*-aminophénol en solution alcaline. Foularder le coton dans cette solution, puis développer de la façon usuelle par la *p*-nitraniline diazotée. On obtient ainsi des nuances brun foncé d'une résistance tout à fait remarquable à la lumière.

VII. — TEINTURE

§ *c*). — *Machines et appareils.*

VII *c*). — **TEINTURE (Dispositif pour la —)**, par MM. **ROSSITER** et **M. SIEPERMANN** (B. F. 433254). — Ce dispositif comporte une cuve, des cylindres de commande et une série de cylindres transporteurs mon-



tés dans la partie supérieure de cette cuve, un moteur actionnant les cylindres de commande, un tuyau d'alimentation relié audit moteur, un conduit de décharge partant de ce moteur, et dont l'extrémité inférieure porte un raccord et une soupape, des tuyaux bifurqués de décharge qui partent dudit conduit et dont une partie s'avance dans la cuve, une soupape qui règle le passage du liquide du moteur dans lesdits tuyaux bifurqués, et un tuyau à vapeur qui s'introduit dans la cuve, s'étend en ondulations sur le fond de la cuve et se rend de cette dernière au tuyau d'alimentation du moteur.

Une paire de clapets pivotants constituant une auge sont disposés à chaque côté de la cuve dont ils occupent la longueur: ces clapets s'appuient contre un cylindre transporteur, tandis que les tuyaux d'amenée d'eau s'avancent dans la cuve à l'une de ses extrémités, chacun d'eux notamment entre une paire de clapets et au-dessus d'un cylindre transporteur, l'un de ces clapets s'appuie notamment en vertu de son propre poids contre ledit cylindre, contre lequel l'autre clapet est pressé par un ressort. La cuve comporte des côtés en bois et des extrémités en métal qui s'élèvent au-dessus desdits côtés; lesdits côtés et extrémités sont renforcés par des bandes métalliques, tandis que les cylindres de commande et la série de cylindres transporteurs sont montés à leurs extrémités dans les parois extrêmes de la cuve; lesdits cylindres de commande sont actionnés par le moteur auquel est relié le conduit d'alimentation tandis que le tuyau à vapeur qui s'étend en ondulations sur le fond de ladite cuve relie ledit tuyau d'alimentation au moteur; d'autre part, des tuyaux bifurqués de décharge sont connectés audit moteur et à la cuve de même que, comme il vient d'être dit, en un endroit d'évacuation.

VIII. — IMPRESSION

§ *b*). — *Procédés.*

VIII *b*). **ENLEVAGE BLANC sur mordant de chrome au moyen de lactate stannique**, par M. **ALBERT SCHEURER** (*Pli de la Soc. ind. Mulhouse*, 1910 p. 228, pli cacheté du 13 août 1900).

Le tissu est mordancé, pour la teinture, soit en mordant de chrome alcalin (méthode d'Horace Kœchlin), soit en sous-sulfate de chrome obtenu par la réduction du bichromate par l'acide sulfureux, dans ce dernier cas on dégomme en sel de soude bouillant — 100 grammes par litre. — On peut appliquer l'enlevage sur toute autre préparation en chrome, alumine, etc.

Le mordant étant fixé, on imprime du lactate stannique à 20° B., épaissi à l'amidon grillé sec.

On vaporise, lave et teint. Le blanc est d'une netteté parfaite.

Ce procédé s'applique très bien à l'enlevage sur mordants concentrés. Quand le blanc est insuffisant, en raison de la force du mordant, il suffit d'y ajouter la quantité voulue d'acide citrique. Sans cette précaution, on obtiendrait un demi-enlevage très uni et dont on pourrait, au besoin, tirer parti.

Rapport sur le travail de M. ALBERT SCHEURER par **M. MARTIN BATTEGAY.**

La littérature qui traite de l'emploi du lactate stannique ne signale que son application comme mordant fixateur. Il s'agit d'un travail de F. Oswald de 1897 (Bulletin, 1900, p. 343) et où ce lactate, mélangé à ceux de l'alumine et de la chaux, est employé pour *fixer* du rouge d'alizarine.

Par le présent pli, nous apprenons un nouvel emploi qui, en apparence, est en contradiction avec la méthode d'Oswald, car le lactate stannique produit ici, au contraire, un *enlevage* sur mordants métalliques déjà fixés et destinés à retenir la matière colorante au moment de la teinture.

Le lactate stannique agit alors probablement par son acide lactique qui, après s'être emparé des mordants métalliques (alumine ou fer), a une action analogue à celle de l'acide tartrique. Lorsque cet acide se trouve, par rapport à l'alumine et au fer, en grande quantité, les tartrates acides perdent complètement leur caractère de mordant, tandis qu'en petite quantité les sels correspondants et basiques n'empêchent pas la fixation de la laque d'alumine et d'alizarine, par exemple.

N'ayant pas d'antériorité à cette méthode d'enlevage, je vous propose d'en demander la publication dans notre Bulletin, suivie du présent rapport.

VIII *b*). — **BANDES. — Impression des — de tissu**, par MM. **C. WENTERNITZ et P. ZAESLÉ** (B. F. 432809). — L'impression des bandes de tissu a lieu, comme on le sait, en ajoutant aux couleurs employées à l'impression, un agent épaississant, pour provoquer l'adhérence de la couleur sur le fond; cet épaississant est alors enlevé par lavage une fois l'impression terminée.

Comme agent épaississant, on peut employer diverses substances, et en premier lieu la gomme, les amidons, la gomme adragante anglaise. L'emploi de ces substances est, d'une part, très coûteux, et donne, d'autre part, des résultats très imparfaits, parce que le lavage présente des difficultés, exige une manipulation compliquée et, malgré cela, n'est pas suffisamment parfait.

Le présent procédé consiste donc dans l'utilisation comme addition aux couleurs d'impression, d'un épaississant non encore employé dans ce but. On délaie les couleurs d'impression avec de l'amidon ozonisé, par exemple de l'amidon de pommes de terre, de froment, de maïs, de riz, et toutes autres sortes d'amidons. L'ozonisation des amidons en question peut être réalisée par tout procédé connu.

On obtient avec cet amidon ozonisé un épaississant qui est très soluble dans l'eau chaude. Si, à l'aide de cet épaississant, on prépare une couleur d'impression, il en résulte que, lorsqu'on traite les bandes de tissu ainsi imprimées dans l'eau chaude, l'épaississant peut très facilement être enlevé par lavage, sans compter que l'on obtient des teintes beaucoup plus nettes, plus profondes et résistant mieux aux lavages que dans le procédé dans lequel on emploie les moyens connus.

En outre, d'après le présent procédé, le travail est incomparablement moins coûteux et la résistance au lavage des étoffes imprimées est très augmentée, parce que les couleurs préparées avec l'épaississant pénètrent bien plus facilement dans les fibres des bandes de tissu.

IX. — APPRÊTS

§ *b*). — *Procédés.*

IX *b*). — **PAPIER. — Couchage des — gélatinés**, par M. **S. KATZ** (B. F. 433470). — Ce procédé de couchage consiste essentiellement à apposer sur l'une des faces du papier (en bobines ou en feuilles), par les moyens mécaniques ordinaires, deux couches successives d'une solution de sulfate de baryte, c'est-à-dire que, la première couche étant sèche, la seconde couche est superposée à la première. Puis, quand cette seconde couche de sulfate de baryte est elle-même séchée, on enduit cette surface barytée d'une troisième couche d'une solution de gélatine extrêmement pure et neutralisée par l'addition de bromure de potassium dans la proportion d'une partie de bromure de potassium pour cent de gélatine. On laisse sécher et, pour donner le brillant à la surface ainsi gélatinée, il suffit de la mettre en contact, suivant les moyens habituels, avec une surface lisse convenable, soit de verre, d'ébonite ou toute autre matière.

IX *b*). — **BAS (Mercerisation des —)**, par M. **BRUNO-MULLER** (B. F. 433115 et 433116). — L'auteur a réalisé une combinaison d'éléments mécaniques connus, dans laquelle les bas parcourent en une succession ininterrompue, le cycle entier des phases de la mercerisation.

Les bas tendus sur des formes sont accrochés à un transporteur, portés par lui à travers les divers organes de mercerisation, puis retirés des formes après rinçage; les formes sont ensuite décrochées, mises sur des rubans transporteurs de retour, garnies d'autres bas, acheminées jusqu'à l'appareil de suspension et enfin accrochées de nouveau.

Le système transporteur est sans fin et peut être aménagé suivant l'agencement avec deux, trois ou quatre poulies pour une ou deux installations ou suivant les conditions spéciales d'emplacement.

Il consiste en deux parties : organes porteurs, et organes d'entraînement.

Les premiers comprennent un chemin *a*, un câble porteur avec galets, qui portent de nouveau les formes des bas avec les bas *c*.

Les seconds, *d*, peuvent comprendre un câble ou un ruban mis en mouvement par une poulie motrice.

Pour l'immersion des bas dans la lessive, comme pour éliminer la lessive, on emploie des pompes et des tuyaux d'arrosage entre les cloisons en tôle de fer.

Le champ de mercerisation, qui est parcouru par les bas après l'accrochage jusqu'au nouvel accrochage, consiste dans les zones de lessivage, d'égouttement et de décrassage ou rinçage.

Suivant la répartition de ces zones et la disposition des poulies, tout le chemin de transport peut comporter une ou plusieurs séries de mercerisation.

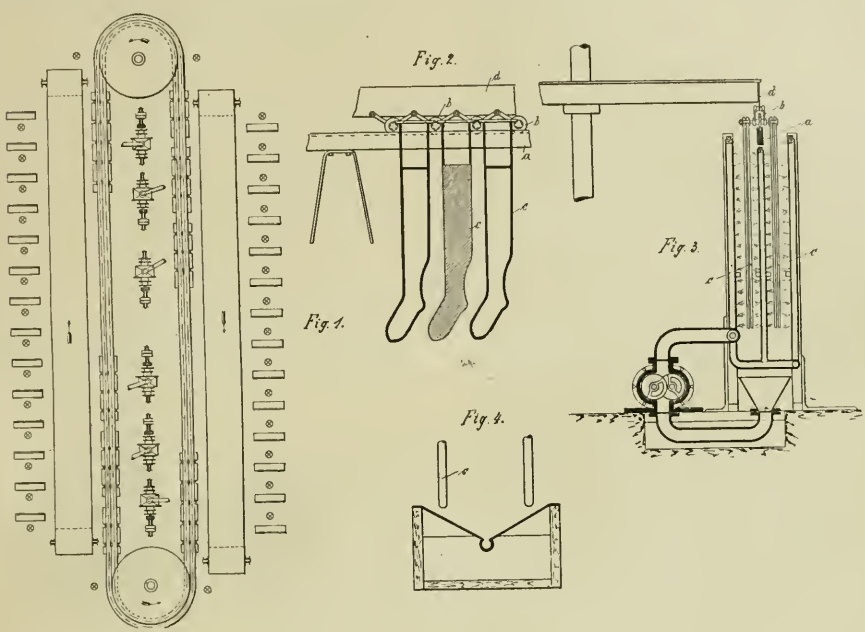
Dans une installation double avec seulement deux poulies de roulement, les formes sont décrochées, mises sur un ruban transporteur de retour, regarnies avec d'autres bas et, à l'extrémité du ruban transporteur de retour, raccrochées de nouveau.

Dans le cycle de décrassage il existe plusieurs compartiments, de sorte que les bas sont traités, dans le dernier compartiment, avec de l'eau de rinçage n'ayant

pas servi, et, dans les compartiments antérieurs, avec de l'eau de rinçage ayant déjà servi.

Cette dernière eau contient donc, dans le compartiment situé derrière l'égouttoir, une plus forte proportion de lessive et peut être réemployée.

Pour cette mercerisation des bas et des tissus à mailles



Appareil pour la mercerisation des bas.

Fig. 1, vue d'ensemble ; fig. 2, vue de côté les bas accrochés; fig. 3, dispositif d'aspersion; fig. 4, égouttoirs.

fermées, le système de fixation des bas présente une importance particulière.

Les dispositifs connus jusqu'ici ont tous des inconvénients sérieux qui nuisent au bon aspect et aux autres propriétés essentielles du bas confectionné.

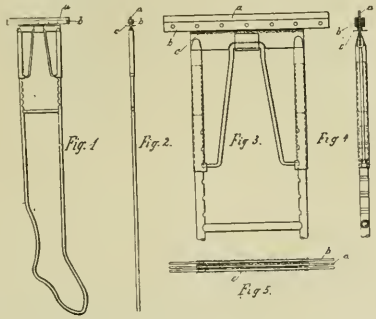


Fig. 1, vue de face d'une forme; fig. 2, vue de côté; fig. 3, vue de face de la partie supérieure avec bande de fixation en forme de brosse; fig. 4, coupe de cette partie supérieure: fig. 5, vue en dessus.

C'est pour éviter ces inconvénients que l'auteur dispose un appareil composé de deux parties avec ressort de réglage intérieur et qui se termine par une lame *a*.

Sur cette lame est fixée, par une bande *b*, une brosse qui peut être formée de tissus en fil de fer *c* superposés.

On engage dans le pourtour du bord du bas les pointes fines, élastiques et étroites de la brosse. La lessive peut ainsi atteindre sans difficulté tous les fils.

Dans les bords doubles on glisse une baguette *d* qui s'applique derrière la brosse et produit un bord bien droit. S'il s'agit de bas à bords doubles, alors, par la combinaison et la coopération de la baguette avec un dispositif oblique, celui-ci prendra la forme d'une rangée rigide d'aiguilles et même d'une arête continue.

En employant des aiguilles avec une baguette placée derrière, le nombre de ces aiguilles peut être moindre, de sorte que l'on aura moins de trous d'aiguilles et que ces trous, en raison de la pose sur la baguette, ne sont pas tiraillés.

Dans cette forme en fils métalliques, ce qui a le caractère de nouveauté, ce n'est pas la mobilité, mais la fixation automatique de la forme sans poignée spéciale, qui a lieu lors de la tension même et empêche celle-ci de revenir en arrière.

IX *b*). — **IMPERMÉABILISATION des tissus et des fils**, par M. **HART** (B. F. 433013). — On fait dissoudre de la cellulose nitrée dans l'éther et l'alcool méthylique. Puis on traite le mélange de façon à l'amener à l'état d'une gelée lisse.

On ajoute ensuite à cette gelée une petite quantité d'une huile dite « Lucrate » préparée par le procédé décrit dans le brevet anglais Hart, n° 11340, du 13 mai 1909. On dilue ce mélange avec de l'alcool méthylique jusqu'à ce qu'on obtienne la consistance voulue.

La gelée diluée est appliquée sur le tissu ou autre matière à traiter à l'aide d'une machine étaleuse, ou bien on plonge la matière dans la gelée et on fait ensuite passer entre des rouleaux ; lorsqu'il s'agit de traiter des fils ou des mèches, on les fait passer dans la gelée et on opère leur retordage, de préférence à la sortie du bain.

Lorsqu'on désire rendre les matières traitées ininflammables, on peut avoir recours au procédé suivant :

On réduit du tungstate de soude à l'état de poudre très fine, que l'on mélange avec une petite quantité de l'huile dite « Lucrate » et on traite ce mélange de façon à l'amener à l'état de gelée, de préférence avant la dilution.

Lorsqu'on désire colorer la matière, on a recours au mode opératoire qui va être indiqué.

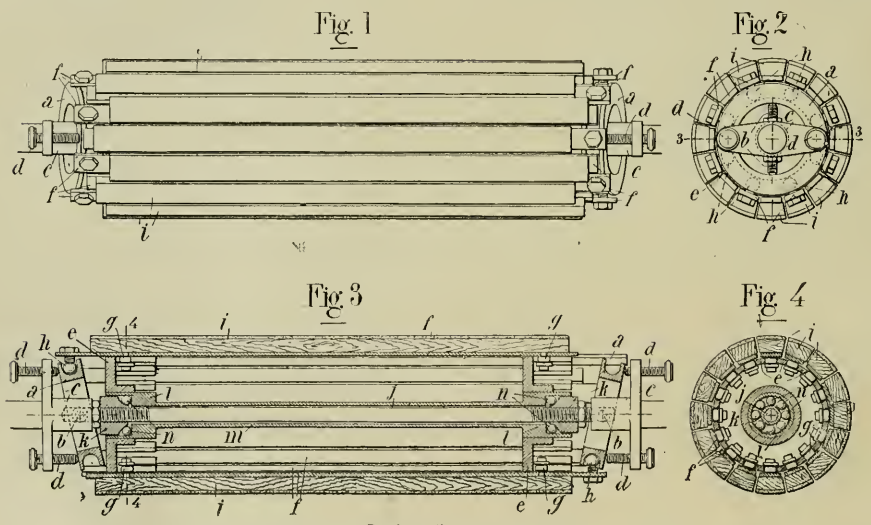
On broie la matière colorante employée de façon à la réduire en poudre très fine que l'on fait bouillir dans l'eau. On écume et on laisse la matière colorante déposer ; on décante l'eau qui se trouve au-dessus, puis on sèche le résidu à une chaleur douce. On mélange ensuite le résidu sec avec une petite quantité d'alcool méthylique et on obtient une pâte lisse, qu'on ajoute à la gelée de nitro-cellulose avant d'y incorporer l'huile.

On a reconnu que les proportions approximatives ci-dessous indiquées donnent de bons résultats :

Cellulose nitrée	0 kgr.	450
Ether	0	450
Alcool méthylique	4 l.	540
Huile « Lucrate »	0	420
Tungstate de soude	0 kgr.	020
Matière colorante	0	450

On dilue cette solution type, suivant les besoins, avec 4 l. 540 à 27 l. 26 d'alcool méthylique avant de s'en servir.

IX *b*). — **ROULEAU ÉLARGISSEUR à grand rendement**, par M. **C. MONTEL** (B. F. 432933). — Ce rouleau est du genre dans lequel le mouvement d'élargissement est provoqué par deux poulies à gorge *a*, disposées à chacune des extrémités du rouleau. Ces poulies qui pivotent chacune sur deux pointeaux *b*



Rouleau élargisseur.
Fig. 1, élévation ; fig. 2, profil ; fig. 3, coupe 3-3 ; fig. 4, coupe 4-4.

portés par une douille fixe *c*, peuvent être inclinées à volonté sur l'axe du rouleau au moyen de vis de réglage *d*. Le rouleau est constitué par deux ou un plus grand nombre de tambours *e* dont les jantes, munies de rainures, servent de guides à des réglettes *f* qui, à cet effet, sont munies de galets *g* qui en rendent le glissement plus doux. Les réglettes *f* portent à une de leurs extrémités un galet sphérique *h* s'introduisant dans la gorge de l'une des poulies *a*. Les réglettes ont leurs galets alternativement engagés dans la gorge de l'une ou de l'autre poulie, et lors de la rotation du rouleau par rapport auxdites poulies, qui sont fixes, on obtient un mouvement de translation alternatif des réglettes, deux réglettes consécutives devant toujours se déplacer en sens contraire et suivant une amplitude convenable, conditions que l'on détermine en réglant l'inclinaison des poulies *a* sur l'axe du rouleau, au moyen des vis *d*.

La caractéristique essentielle de l'invention réside en ce que, contrairement aux dispositions généralement adoptées, les réglettes sont recouvertes par des palettes en bois *i* qui règnent uniformément sur toute la longueur comme on le voit clairement sur les figures 1 et 3 du dessin ci-joint. Les pièces d'étoffe, en reposant sur plusieurs palettes successives sont soumises aux efforts de traction en sens inverses qu'engendrent leurs déplacements, et ces efforts produisent l'élargissement du tissu dans les mêmes conditions que dans les rouleaux élargisseurs ordinaires.

Cette disposition permet d'utiliser toute la largeur du

rouleau; il en résulte un très grand avantage pour le travail des étoffes étroites telles que les rubans ou autres tissus dont on élargit simultanément plusieurs pièces. Un tel travail qui nécessitait jusqu'alors des rouleaux de grande longueur, peut ainsi s'effectuer sur des rouleaux de dimensions très réduites et de fabrication simplifiée.

Pour faciliter la rotation du rouleau, celui-ci est monté sur des roulements à billes. A cet effet, l'axe *j* autour duquel il tourne, est fixé avec les douilles *c* qui supportent les poulies *a*, et il porte des cônes réglables *k*. Les moyeux des tambours *c* sont fixés sur des cuvettes *l* reliées par un corps tubulaire *m*. Ces cuvettes reçoivent des billes *n* qui sont maintenues par les cônes *k*. Tous les mouvements du rouleau s'effectuent sur des billes ou des galets; les frottements de glissement sont remplacés par des frottements de roulements, de sorte que le rouleau fonctionne dans des conditions de douceur inconnues jusqu'à ce jour.

IX *b*). — **LIQUIDES INFLAMMABLES (Récupération des — (employés par LA SOCIÉTÉ MARTINI ET HUNEKE** (B. F. 433251). — Le dispositif de récupération pour machines et appareils opératoires fonctionnant avec des liquides inflammables, est caractérisé par une enveloppe isolante, avec étanchéité, de l'extérieur la machine ou l'appareil, avec des conduites d'adduction et des conduites d'évacuation pour un gaz protecteur non oxydant qui amènent constamment à un condenseur le liquide de dissolution inflammable se volatisant dans la capacité interne de l'enveloppe protectrice l'enfermant et, après séparation du liquide récupéré, est ramené à l'enveloppe protectrice.

En outre un régulateur à pression est relié à l'enveloppe enfermant l'appareil opératoire et qui coopère avec un dispositif d'embrayage et de débrayage agissant sur le dispositif moteur de l'appareil de façon que, lorsqu'il se produit une diminution de pression dans l'enveloppe protectrice par suite de l'absence ou de l'adduction insuffisante du gaz protecteur, le régulateur à pression amène automatiquement à l'arrêt le dispositif moteur.

X. — DIVERS

X. — **CELLULOÏD (L'industrie du — au Japon)** (*Board of Trade Journ.*, août 1911).

Il y a peu de temps encore, le Japon ne possédait aucune fabrique de celluloïd. En 1908, cependant, deux compagnies se formèrent et commencèrent la construction d'usines pouvant respectivement produire une et trois tonnes de celluloïd par jour. Les négociations engagées dans le but de réunir ces deux sociétés n'ont pas abouti. Les deux usines viennent d'être terminées et la fabrication du celluloïd va bientôt y commencer.

La fabrication du celluloïd exige de la pâte à papier de bonne qualité, de l'acide nitrique, de l'acide sulfurique, du camphre et de l'alcool rectifié.

De toutes ces substances, on ne trouve au Japon que le camphre, lequel est actuellement récolté à Formose, dans le Sud du Japon, le Sud de la Chine et les Indes hollandaises ; 75 p. 100 de la consommation mondiale de camphre naturel sont fournies par l'empire japonais. Jusqu'à présent, les consommateurs de camphre au Japon ne jouissaient d'aucun avantage sur ceux des autres nations ; mais les deux compagnies de celluloïd ont réussi à obtenir ce produit à des prix un peu moins élevés que les prix d'exportation. La pâte à papier se trouve bien au Japon ; mais les usines dans lesquelles on la fabrique n'obtiennent pas une pâte aussi fine que celle fournie par le chiffon, laquelle convient seule pour la préparation du celluloïd. Une grosse usine à papier d'Osaka s'efforce de diriger ses efforts dans cette voie, et l'on peut remarquer qu'elle fait des progrès constants.

L'acide nitrique doit titrer au moins 95 p. 100. Celui qui est fabriqué au Japon ne titre pas plus de 93 p. 100 ; les usines qui le préparent devront encore réaliser quelques progrès. On trouve au Japon un alcool suffisamment pur pour la fabrication du celluloïd. Quant à l'acide sulfurique il est facile de s'en procurer.

La production du celluloïd est limitée par la quantité de camphre disponible. Il n'existe actuellement que 14 fabriques de celluloïd, dont 2 aux Etats-Unis, 7 en Allemagne, 3 en Angleterre et 2 en France. La construction, au Japon, de 2 nouvelles usines dont la production journalière serait de 4 tonnes est évidemment un fait important pour l'industrie du celluloïd.

L'importation de celluloïd brut au Japon, en 1909, est estimée à 239 tonnes d'une valeur de 60.353 l. st. et en 1910, à 270 tonnes évaluées 65.363 l. st. Si l'on déduit les 70 tonnes réexportées en Chine et dans les autres contrées voisines, sous la forme d'objets manufacturés, on voit que la consommation annuelle du Japon exige environ 200 tonnes de celluloïd par an, d'une valeur de 40.000 l. st. Si nous considérons le maximum de production possible des deux nouvelles usines, et si nous tenons compte d'un léger développement de la consommation du fait de la production sur place, il sera encore produit au Japon un excédent de 1.000 tonnes environ de celluloïd, d'une valeur de 200.000 l. st.

La demande du celluloïd en Orient est relativement faible. L'importation totale en Chine ne dépasse pas annuellement 8.000 livres de celluloïd brut, et celle du celluloïd manufacturé est voisine de 12.000 livres. Le celluloïd brut y vient, pour moitié, d'Allemagne qui importe également une grande partie des objets manufacturés. La vente du celluloïd dans l'Inde a reçu un accueil peu encourageant. C'est aux États-Unis que les industriels japonais espèrent écouler leur excédent de fabrication. Il est vrai que les demandes de celluloïd y sont très importantes et ne peuvent être satisfaites par l'industrie locale.

Le prix du celluloïd importé au Japon est en moyenne de 2 sh. 5 d. par livre. Les usines japonaises pourraient produire le celluloïd au prix moyen de 1 sh. 10 d. par livre, ce qui les favoriserait considérablement sur beaucoup de marchés étrangers. Il semble probable qu'en raison des difficultés que rencontrera la fabrication, cette estimation est un peu trop faible. Le prix de revient dépendra du reste beaucoup des conditions auxquelles les nouvelles usines pourront se procurer le camphre.

P. CARRÉ.

X. — **INDIGO (Le commerce de l' — dans l'Inde)** (*Review of the Trade of India*, 1910-1911).

La surface cultivée en indigo continue à décroître. Cependant le rendement de 1910 a été satisfaisant. La graine de Java-Natal n'a pas donné tous les résultats attendus, mais cela paraît tenir à ce que l'on a négligé un facteur essentiel : la nécessité de faire venir fréquemment de la graine fraîche. La diminution de la récolte se traduit par une diminution de l'exportation. Elle paraît tenir aussi à la crainte d'un abaissement de

prix de l'indigo synthétique. Les prévisions concernant la prochaine récolte sont en général bonnes, aussi bien en ce qui concerne la quantité que la qualité.

Le tableau suivant indique les chiffres d'exportation de l'indigo en 1910-1911 et des cinq dernières années, avec leurs prix approximatifs à Londres.

	DE CALCUTTA cwts	DE MADRAS cwts	D'AUTRES PORTS cwts	TOTAL cwts
1905-06	19.062	7.756	4.368	31.186
1906-07	19.309	11.159	4.634	35.102
1907-08	16.627	10.619	5.244	32.490
1908-09	17.698	4.636	2.612	24.946
1909-10	11.221	3.655	3.185	18.061
1910-11	10.985	2.364	3.590	16.590

Les exportations en Angleterre sont en légère augmentation de 4,1 p. 100, avec 2.982 cwt., ainsi que sur le continent européen où elles sont passées de 3.243 à 4.902 cwt., ce qui représente un accroissement de 1.659 cwt. pour l'Europe. Les demandes de l'Égypte sont passées de 2.586 cwt. à 3.232 cwt. pendant l'intervalle 1909-1910 à 1910-1911, soit une augmentation de 25 p. 100 : celles des États-Unis avancent de 1.027 à 1.315 cwt.

	VALEUR	PRIX MOYEN PAR CWTS
1905-06	391.000 L.	19 L. 7 s. 4 d.
1906-07	467.000 L.	20 L. 6 s. »
1907-08	425.000 L.	20 L. 1 s. 4 d.
1908-09	327.000 L.	20 L. 10 s. 8 d.
1909-10	234.500 L.	20 L. 1 s. 4 d.
1910-11	223.500 L.	20 L. 15 s. 4 d.

Par contre, la Turquie d'Asie a pris seulement 2.671 cwt. contre 4.387 l'année précédente. Les demandes de la Perse ont également diminué de 2.730 cwt. à 1.504 cwt. Celles du Japon sont brusquement tombées de 1.012 cwt. à 68 cwt.

P. CARRÉ.

BREVETS FRANÇAIS PUBLIÉS JUSQU'AU 10 JANVIER 1912 (1)

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ c). — *Organiques.*

Nouveaux dérivés halogénés de naphtanthraquinones et procédé pour leur production [*F. Ullmann*]. (B. F. 433076, du 8 août-23 déc. 1911.)

Action des halogénants (chlorate de sodium et chlorhydrique) sur les naphtanthraquinones sulfonés dans le noyau naphtalique et loin du groupe CO.

Procédé de production d'hydrocarbures chlorés [*Badische*]. (B. F. 433309, du 5 août 1911-4 janvier 1912.)

Traitement des oléines par le chlorure de sulfuryle.

Procédé de production de carbures d'hydrogène aliphatiques à plus d'une double liaison [*F. Bayer*]. (B. F. 433322, du 10 août 1911-4 janvier 1912.)

CAOUTCHOUC. — **Procédé de production d'isoprène à partir des hydrocarbures terpéniques** [*Badische*]. (1re add. 14542, du 15 juillet-30 décembre 1911, au B. F.)

Application du brevet principal aux dipentènes (limonène, carvène, etc.).

CELLULOSE. — **Perfectionnements apportés à la fabrication de la cellulose nitrée** [*Vve Hart & A. M. Rowland*]. (B. F. 433012, du 5 août-22 déc. 1911.)

La cellulose dégommée à l'eau froide, broyée et pressée, est traitée par le sulfurique dilué, lavée, séchée, puis nitrée.

(1) Pour se procurer l'un quelconque de ces brevets, il suffit d'envoyer à la *Revue* 1 fr. 50 en mandat-poste, en timbres français, ou timbres-coupons internationaux.

Perfectionnements dans le traitement de la cellulose [*H. Peters et H. W. Cullum*]. (B. F. 432747, du 29 juillet-14 déc 1911.)

Acétylisation de la cellulose.

III. — MATIÈRES COLORANTES

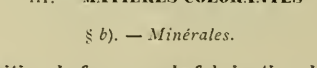
§ b). — *Minérales.*

Disposition de four pour la fabrication du bleu d'outremer, des laques et des vernis [*D. Bourdet*]. (B. F. 433586, du 22 août 1911-10 janvier 1912). (Analysé, p. 38.)

§ c). — *Organiques.*

COLORANTS AZOÏQUES. — **Procédé de production de couleurs azoïques** [*F. Bayer*]. (B. F. 432729, du 28 juillet 1911-14 déc. 1911).

Combinaison du tétrazo :



avec 1 mol. **2** amino **8** naphtol **6** sulfo ou ses dérivés et 1 mol. β-naphtol amino-sulfo ou ses dérivés.

Procédé de production d'une couleur disazoïque [*F. Bayer*]. (B. F. 432783, du 31 juillet-15 déc. 1911.)

Combinaison du tétrazo ci-dessus avec 2 mol. *m*-phénylène diamine. Le colorant teint le coton en brun rouge.

Procédé de production de couleurs azoïques [*F. Bayer*]. (B. F. 433015, du 5 août-22 déc. 1911.)

Combinaison de 1 ou 2 mol. des diazo des **1** ou **2** amino **5** naphtol, **7** sulfo ou **1** amino **6** naphtol **3** sulfo, avec le **5**. **5'** dioxy. **2**. **2'** dinaphtylamine **7**. **7'** disulfo.

Les nuances vont du violet au bleu ; traitées par la nitraniline, elles deviennent plus bleues et plus solides

Procédés.

Blanc rongeant	I	II	III
Hydrosulfite N F conc. (1:1) . .	160 g	300 g	400 g
Epaississant d'amidon et d'adragante	500 g	450 g	400 g
Oxyde de zinc. (1:1)	150 g	150 g	150 g
Eau	190 g	100 g	20 g
Anthraquinone en pâte	—	—	30 g
		1 k	

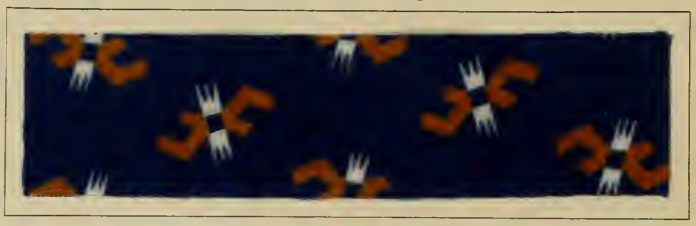
Rongeants colorés	Brun G	Rose B	Bleu B	Rouge S
Brun Hélindone G pâte brev. . . .	300 g	—	—	—
Rose Hélindone BN pâte brev. . .	—	100 g	—	—
Indigo MLB/5B pâte brev.	—	—	150 g	—
Ecarlat Hélindone S pâte brev. . .	—	—	—	250 g
Glycérine	80 g	80 g	80 g	80 g
British-gum en poudre	200 g	165 g	200 g	170 g
Sel pour dissolution B (1:1)	60 g	60 g	60 g	60 g
Soude caustique à 40° Bé	80 g	40 g	80 g	80 g
Hydrosulfite conc. poudre	40 g	15 g	15 g	40 g
Eau	150 g	310 g	55 g	90 g
Chauffer à 60° C jusqu'à réduction du colorant, refroidir et ajouter				
Huile d'olive	30 g	30 g	30 g	30 g
Hydrosulfite N F conc. (1:1)	60 g	200 g	300 g	200 g
Anthraquinone en pâte	—	—	30 g	—
		1 k		

Après l'impression la marchandise est vaporisée 3—5 minutes dans le Mather-Platt exempt d'air à 101° C en vapeur humide, ensuite on lave et savonne.

Revue générale des matières colorantes de la teinture, de l'impression et des apprêts

Couleurs Hélindone pour rongeants à l'hydrosulfite colorés

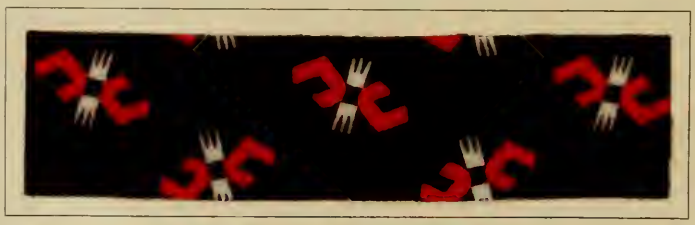
3% **Bleu Diazonile 2B** diazoté et développé au β-naphtol
Blanc-rongeant I Brun-rongeant G



Foulardé avec 15 g de **Brun Paraphore S K** par litre et développé à la diazo-p-nitraniline
Blanc-rongeant II Rose-rongeant B

Grenat d'α-Naphtylamine
Blanc-rongeant I Bleu-rongeant B

Foulardé avec 15 g de **Brun Paraphore RK brev.** par litre et développé à la diazo-p-nitraniline
Blanc-rongeant I Rouge-rongeant G



Supplément des
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Hoechst s. M. Z. 32.
Concessionaire pour la France:
Compagnie Parisienne de Couleurs d'Aniline
9 Rue de Faubourg Poissonnière
PARIS.

Procédé de production de colorants azoïques [*F. Bayer*]. (B. F. 433049, du 7 août-22 déc. 1911.)

On fait agir le phosgène ou le thiophosgène sur les azoïques résultant de l'union des diazoamino naphtols ou sulfo avec des amines aromatiques.

Le colorant :

1. 6 amino naphtol **3** sulfo + crésidine, traité par le phosgène donne un orangé sur coton qui devient brun rougeâtre, par développement à la paranitranilins.

Procédé de fabrication de couleurs azoïques [*F. Bayer*]. (B. F. 433499, du 21 août 1911-8 janvier 1912).

Combinaison du diazo de la *p*-amino-benzophénone avec le **2** naphtol **6**, sulfo ou **3. 6** disulfo.

Le colorant sert à former les laques : celle du **6** sulfo est orangée, celle du **3. 6** disulfo est rouge bleuâtre.

ACRIDINE. — **Procédé pour la production de 3.6 diaminoacridine et de ses dérivés alcoylés** [*L. Casselia*]. (B. F. 433079, du 18 oct. 1910-23 déc 1911.)

On chauffe à 135° C. avec du sel d'étain une solution acide de tétramino-diphénylméthane.

On peut employer directement la solution obtenue en réduisant l'*o-o'*-dinitro *p-p'*-diaminodiphénylméthane par le sel d'étain acide.

La diaminoacridine obtenue est très soluble, ce qui la rend supérieure au jaune d'acridine.

ANTHRACÈNE. — **Production de dérivés de l'anthraquinone** [*F. Bayer*] (2e add. 14421, du 14 juin-13 déc. 1911, au B. F. 362140).

Colorant du type :

C^6H^4. NH. Anthra.
|
X
|
C^6H^4 NH. Anthra.

X = O, S ou NH.

En chauffant, huit heures au bouillon, 10 kilos d'éther phénylique dibromé et 17 kilos d'α-amino-anthraquinone, 20 kilos d'acétate de sodium anhydre, 1 kilo $CuCl^2$ et 170 kilos nitrobenzène, le colorant teint, sur cuve, le coton en rouge bleuâtre; avec la *1*-benzoylamino-4-amino-anthraquinone on a un bleu.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé de production de couleurs sulfurées vertes teignant directement le coton** [*F. Bayer*]. (B. F. 433088, du 8 août-23 déc. 1911.)

Chauffage, avec des polysulfures alcalins et du cuivre ou un de ses sels, des indophénols obtenus par oxydation des mono ou dialtry-α-naphtylamine.

Les colorants teignent en vert le coton.

Colorants sulfurés [*Badische*]. (B. F. 433323, du 16 août 1911-4 janvier 1912.)

Traitement par le soufre et les sulfures des nitrophénanthrènequinones ou de ses dérivés substitués.

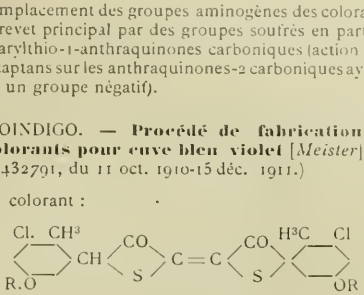
Les couleurs foncées teignent le coton en nuances allant du jaune au brun.

Procédé de production de nouveaux acides aminoanthraquinones carboniques, de leurs produits de substitution et de colorants qui en dérivent [*Badische*]. (1re add. 1450, du 30 juin-10 déc. 1911, au B. F. 425859.)

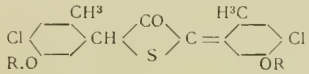
Remplacement des groupes aminogènes des colorants du brevet principal par des groupes soufrés en partant des arylthio-1-anthraquinones carboniques (action des mercaptans sur les anthraquinones-2 carboniques ayant, en 1, un groupe négatif).

THIOINDIGO. — **Procédé de fabrication de colorants pour cuve bleu violet** [*Meister*]. (B. F. 432791, du 11 oct. 1910-15 déc. 1911.)

Le colorant :



teint sur cuve en bleu violet, alors que son isomère



teint en rouge bleuâtre.

On part, pour le préparer, du thioglycolique.

VII. — TEINTURE

§ *b*). — *Procédés.*

Procédé pour la production de teintures sur la fibre [*Badische*]. (B. F. 433313, du 7 août 1911-4 janv. 1912.) (Analysé p. 51.)

§ *c*). — *Machines.*

Dispositif de teinture [*W. M. Rossiter & M. Siepermann*]. (B. F. 433254, du 16 août-29 déc. 1911.) (Analysé p. 51.)

VIII. — IMPRESSION

§ *b*). — *Procédés.*

Procédé pour imprimer des bandes de tissu [*C. Winternitz & P. Zaeslè*]. (B. F. 432809, du 19 juillet-16 déc. 1911.) (Analysé p. 52.)

IX. — APPRÊTS

§ *b*). — *Procédés.*

Composition nouvelle pour l'imperméabilisation des fils et tissus [*E.-V. Dickson*] (B. F. 431348, du 8 sept. 1910-8 nov. 1911).

(Voir *Rev. du blanchis., du blanchim. et des apprêts* déc. 1911, p. 131.)

Perfectionnements dans le blanchiment des fibres végétales des pulpes végétales et leur

équivalent [*C.-A. Meygret*] (B. F. 432552, du 25 juil.-9 déc. 1911).

(Voir *Rev. du blanchis., du blanchim. et des apprêts.*)

Procédé d'imperméabilisation et de fixation des nuances, applicable aux bâches et toiles en tous genres, aux toiles d'emballage pour sacs, aux toiles imprimées, etc. [*Delannoy et Boute*] (B. F. 430601, du 16 août 1910-2 oct. 1911).

PAPIER. — **Procédé de fabrication, par couchage, des papiers gélatinés, et, éventuellement, de toutes autres matières telles que tissus, etc.** [*S. Katz*]. (B. F. 433470 du 27 oct. 1910-8 janv. 1912.)

IMPERMÉABILISATION. — **Perfectionnements apportés à l'imperméabilisation des tissus, des fils et autres matières** [*Vve Hart*]. (B. F. 433013 du 5 août-22 déc. 1911. (Analysé p. 53)

§ *c*). — *Machines.*

Appareil de chauffage pour le séchage des étoffes sur les métiers d'apprêteurs [*M. Vasselon*] (B. F. 432494, du 20 juillet-7 déc. 1911).

(Voir *Rev. du blanchis., du blanchim. et des apprêts.*)

MERCERISAGE. — **Dispositif pour la mercerisation des bas** [*B. Muller*]. (B. F. 433115 du 9 août-26 déc. 1911.) (Analysé p. 52.)

Forme à bas avec dispositif d'arrêt pour les bords [*B. Muller*]. (B. F. 433116 du 9 août-25 déc. 1911. (Analysé p. 52.)

Rouleau élargisseur à grand rendement [*C. Montel*]. (B. F. 432933 du 28 juillet-20 déc. 1911.) (Analysé p. 53.)

Dispositif de récupération pour machines et appareils opératoires fonctionnant avec des liquides inflammables [*Maschinenbau gesel Martini & Häneke*]. (B. F. 433251 du 16 août-29 déc. 1911.) Analysé p. 55.)

Perfectionnements aux pinces des machines textiles [*J. J. Hoey*]. (B. F. 432857, du 1er août-18 déc. 1911.)

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

MULHOUSE. — *Séance du 6 décembre 1911.*

La séance est ouverte à 6 heures.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Alph. Brand, Camille Favre, Th. Baumann, Ch. Vaucher, Ed. Bourcart, Ch. Weiss, E. Keller, Eug. Jaquet, F.-H. de Niederhæusern, Alph. Wehrlin, Gus. Schœn, Félix Binder, Ferd. Oswald ; total : 14 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Extraits tannants et colorants. (Procédé de décoloration et purification d' —).* Pli cacheté Lepetit, Dollfus et Gansser, n° 1213, du 26 octobre 1900, de M. E. Tagliani. — Addition, à l'extrait, d'un savon de résine et d'un corps inerte pesant pour faciliter et dépôt.

Pour décolorer complètement, on ajoute à l'extrait une petite quantité de nitrate ou chlorure de plomb, avant d'y introduire les autres corps.

Application du procédé aux extraits de châtaigner.

M. Rod. Geigy est prié d'examiner ce pli, principalement au point de vue de l'antériorité.

2. *Enlevages blanc et couleur sur fond rouge mélange d'éosine et de rhodamine.* Pli cacheté n° 1216, du 29 octobre 1900, de M. Casimir Bukowiecki. — On plaque en rhodamine-éosine, acétate de chrome et ammoniaque et on imprime une couleur à l'acide citrique coloré avec diphénylechtgelb, bleu chicago, diamine-reinblau, un noir au campêche. Vaporiser et savonner. L'article est solide au savon.

M. Vernet est chargé de l'examen de ce pli.

3. *Enlevages blanc et couleur sur naphtol à teindre en diazo du rose-jaune naphtol* (Cas.). Pli cacheté n° 1217, du 29 octobre 1900, de M. Casimir Bukowiecki. — Plaquage en naphtol. Impression de couleur au sel d'étain, acide citrique, chlorure d'ammonium avec graine de Perse, couleurs au tannin et passage en rose-jaune naphtol diazoté.

M. Vernet est chargé de l'examen de ce pli.

4. *Damas. Effet obtenu par impression d'une couleur à la caséine sur uni de même teinte apprêté et gaufré.* Pli cacheté n° 1218, du 31 octobre 1900, de M. Arthur Neuwirth. — L'échantillon qui accompagne ce pli est un noir uni surimprimé avec un noir à la caséine.

M. Vernet est chargé de l'examen de ce pli.

5. *Colorants immédiats. Procédé pour les rendre solides à la lessive et au savon.* Pli cacheté n° 1219, du 3 novembre 1900, de M. Edm. Bourcart. — On épaissit les couleurs (Benzoreinblau, rouge Congo et rouge Congo brillant R) à l'amidon, adragante, etc., et on ajoute du silicate de soude ou de potasse et un sel d'alumine (sulfate, etc.).

Sur la demande du déposant, ce pli est déposé aux archives.

6. *Colorants au soufre. Leur fixation par addition dans la couleur d'impression de silicates, phosphates, xanthates, savons, essence de térébenthine, sulfure de carbone, soufre, etc., avec ou sans alcalis.* Plis cachetés nos 1243 et 1248, des 18 avril et 5 mai 1901, de M. Edm. Bourcart. — Ces procédés peuvent aussi être employés en teinture.

Ces plis sont renvoyés à l'examen de M. Battegay.

7. *Réserve sous couleurs au soufre*, décrite dans le pli n° 1243, du 18 avril 1901, de M. Edmond Bourcart (voir ce même pli sous le titre : « Colorants au soufre ») Ces réserves sont obtenues par impression de sulfate d'alumine, sel ammoniaque, etc.

L'examen de ce pli est confié à M. Battegay.

8. *Hypochlorite de sodium électrolytique. Nouvel appareil de production.* Pli cacheté n° 1251, du 11 mai 1901, de M. Henri Silbermann. — L'auteur fait passer le chlorure de sodium par une série de cuvettes de forme spéciale, qui permettent aux gaz de s'échapper pendant l'électrolyse et offrent des avantages économiques.

M. Wyss est chargé de l'examen de ce pli.

9. *Jaune de molybdène aux polyphénols teignant la laine.* Pli cacheté n° 1261, du 10 juin 1901, de M. M.-E. Pozzi-Escot. — Le colorant s'obtient en mélangeant des solutions d'un molybdate alcalin et d'un polyphénol.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Alph. Brand.

10. *Réserve rouge sous noir d'aniline. Nitrosamine*

de *la paranitroorthoanisidine*. Pli cacheté n° 2053, du 23 décembre 1910, des fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse. — On incorpore du carbonate de chaux à une couleur composée de la nitrosamine de paranitroorthoanisidine, de β-naphtolate de soude, d'aluminate et sulforicinate de soude. Imprimer sur tissu blanc, développer le rouge dans un local chaud pendant quelques heures, plaquer en noir d'aniline, vaporiser, laver et savonner. Cette fabrication peut être associée à un blanc réserve sous noir d'aniline.

Ce pli est renvoyé à l'examen de M. Henri Schmid.

11. *Rouge de paranitraniline. Mordançage par le naphtol en vapeur. Fabrications diverses*. Pli cacheté n° 1242, du 1er avril 1901, de MM. Étienne Schweitzer et Camille Schœn. — Une pièce de coton vaporisée au contact d'un doublier préparé en naphtol condense une quantité suffisante de ce corps pour qu'un passage ultérieur en diazo donne du rouge.

Les couleurs d'impression se comportent comme réserve mécanique sous ce mordançage. Ce fait permet de réaliser des articles noir d'aniline, gros-bleu et gros-vert émétique et blanc au sel d'étain ou au sulfite, réserve sous rouge de paranitraniline.

On peut remplacer le doublier en entraînant simplement la vapeur de naphtol par un courant de vapeur ou d'air chaud.

L'examen de ce pli est confié à M. Henri Schmid.

12. *Teinture. Histoire de la* (—). Manuel du seizième siècle, intitulé : *Plictho del arte de tentori* », de Gioanventura Rosetti (voir séance du 1er juin 1910). Explication du mot « plictho ». M. Driessen nous écrit : « M. Routfaer m'a donné la vraie signification du mot « plictho ». Ce mot, dans la deuxième édition, est devenu « Splico » et veut dire Esplicazione, c'est-à-dire explication.

13. *Welvaren der Stad Leiden*. — M. Félix Driessen a découvert un très curieux ouvrage du dix-septième siècle concernant l'industrie de la ville de Leyde et dont il a fait une réédition. Il en offre un exemplaire à la Société industrielle.

Le comité de chimie propose de renvoyer l'examen de cet ouvrage au comité d'histoire et de statistique. Des remerciements sont adressés à l'auteur.

14. *Échantillons de différentes fabrications japonaises*. Don de M. de Niederhæusern. — Le comité remercie vivement M. de Niederhæusern du don qu'il fait à la Société et le prie de rédiger une note explicative concernant ces fabrications.

Cette note et les échantillons seront présentés à la prochaine séance de la Société industrielle.

Renouvellement du bureau. — MM. Albert Scheurer, secrétaire, Emilio Nœlting, secrétaire adjoint, et Ferdinand Oswald, sous-secrétaire, sont renommés.

La séance est levée à 7 heures.

BIBLIOGRAPHIE

La chimie industrielle moderne, par Francis J.-B. Beltzer, un vol. in-8°, Paris, 1911, t. II.

Ce deuxième volume est consacré aux métaux et à la chimie organique.

Il arrive à son heure.

La production économique de l'électricité a eu pour conséquence de nombreux progrès en métallurgie, et dans la fabrication des produits chimiques. Cette puissante forme de l'énergie intervient actuellement, soit pour produire de hautes températures, soit pour provoquer des réactions électro-chimiques.

Des corps, qui naguère étaient difficiles à obtenir, et par conséquent rares et chers, sont fabriqués aujourd'hui, grâce à l'électricité, à des prix abordables, ce qui leur a créé de nouveaux emplois. Le chimiste dispose d'un plus grand nombre de réactifs qu'autrefois. L'industrie chimique a reçu, de ce fait, une extension dont le livre de M. Beltzer montre l'importance. Il décrit ces progrès, les réunit en un tout, méthodiquement ordonné; œuvre utile, car les données de la littérature sont actuellement éparses dans des mémoires, des brevets, des monographies. L'auteur les résume. Et pour compenser la brièveté de son exposé, il a mis le lecteur à même de compléter les renseignements qu'il désire avoir, en lui indiquant la bibliographie des travaux originaux.

Le plan suivi est rigoureusement scientifique. Les métaux sont classés en groupes et en familles selon les tableaux dressés par Mendeleeff. L'auteur accorde quelques lignes à chacun d'entre eux, même aux plus rares, et mentionne leurs principales combinaisons. Il marque ainsi les divers jalons qui forment son cadre.

Mais, conformément au titre de l'ouvrage, il s'arrête particulièrement aux corps qui ont reçu des applications industrielles. Il en donne la provenance, le gisement. Il décrit la fabrication d'après les derniers travaux, et chacune est illustrée par une figure schématique, qui représente la suite des opérations et donne la coupe des appareils. Quelquefois une figure gravée d'après une photographie, montre l'aspect extérieur des installations. Dès le début, nous pouvons nous rendre compte du rôle considérable qui revient à l'électro-chimie dans la métallurgie moderne, et aussi à l'ingénieur qui a assuré par des installations appropriées la régularité de la production économique.

On trouve dans ce volume tout particulièrement ce qui est nouveau : la fabrication des bioxydes et des hydrures des métaux alcalins, la description des terres rares qui ont trouvé pour l'éclairage des applications d'une si grande valeur économique; les emplois de l'aluminium en métallurgie; ses alliages ; de même les alliages du fer, du nickel, du manganèse.

A propos du chrome, l'auteur indique une industrie à créer en France : c'est la fabrication des chromates par les minerais néocalédoniens. A propos de la métallurgie de l'or, il décrit les nombreux procédés chimiques, qui permettent aujourd'hui de traiter avec avantage des minerais trop pauvres, pour être exploitable par les anciens procédés mécaniques.

La métallurgie du platine et des métaux rares qui l'accompagnent forme de même un chapitre mis à jour.

Le côté industriel n'est toutefois pas le seul qui ait été envisagé par l'auteur: le côté théorique est l'objet d'une certaine attention. C'est ainsi que la théorie des ions est exposée dans ses rapports avec la chimie; un chapitre est consacré aux métaux radio-actifs. Et dans ses conclusions l'auteur nous fait admirer l'ordre dans lequel tous les corps simples se classent en familles et en groupes, reliés entre eux par la progression des poids et des volumes atomiques. Il nous montre l'état actuel de nos connaissances sur les relations entre ces poids atomiques et les propriétés physiques et chimiques des corps simples. Il fait ressortir la relation entre les affinités et les tensions électro-chimiques exercées par les éléments positifs et négatifs, qui déterminent le caractère acide ou basique des combinaisons.

L'auteur ne cache pas les incertitudes qui existent encore sur ces relations ; il montre à côté des progrès obtenus, ceux qui restent encore à réaliser « pour coordonner d'une façon plus complète et plus certaine les lois générales de la chimie ».

M. Beltzer n'a accordé que 230 pages à la chimie organique. C'est peu. Mais il faut se souvenir qu'un précédent ouvrage, *la Grande Industrie tinctoriale*, a déjà traité des hydrates de carbone, et des matières colorantes. Il ne lui restait donc à traiter que des industries non comprises dans cet ouvrage.

Fidèle à son plan, que nous avons exposé pour la chimie des métaux, l'auteur suit une marche rigoureusement méthodique.

Il nous montre la parfaite continuité entre la chimie minérale et la chimie organique. Il trace nettement son cadre qui comprend les combinaisons du carbone avec l'hydrogène, puis celles des hydro-carbures avec l'oxygène, et enfin celles qui comprennent l'azote. Dans ce cadre il décrit à leur place les industries correspondantes : celle des pétroles et de l'huile de schiste. Le gaz d'éclairage et ses sous-produits. Les industries de l'acétylène, des terpènes, du goudron de houille, des alcools, des éthers, la fabrication des bougies stéariques, des savons, de la glycérine. Il passe rapidement sur les sucres, la fermentation, la cellulose et les explosifs. Et c'est ainsi qu'il arrive à dire quelques mots sur les fibres artificielles, les soies Chardonnet, la soie au cuivre et particulièrement sur la plus récente des trois : la viscose. A propos des acides volatils, nous trouvons un chapitre sur la distillation du bois, la fabrication des acétates. Puis celle des tannins, de l'aldéhyde formique, des phénols, naphtols, des amines de la série grasse qui toutes donnent lieu à des industries.

Et en terminant son ouvrage l'auteur nous montre la matière azotée albuminoïde comme base du tissu vivant. « L'évolution de la vie a été pour ainsi dire la conséquence des condensations successives des matières albuminoïdes ou colloïdales. » On voit par cette citation la pensée philosophique qui a présidé à la rédaction de cet ouvrage : pensée tournée vers le but le plus élevé de la chimie : la synthèse. C'est là l'utilité des livres comme celui de M. Beltzer. Il nous renseigne sur ce qui est connu, et suggère les idées qui conduisent, par leur développement expérimental à de nouveaux progrès.

A. R.

* * *

Agenda Dunod pour 1911 : Chimie, à l'usage des chimistes, ingénieurs, industriels, professeurs, pharmaciens, directeurs et contremaîtres d'usines, par Emile Javet, ingénieur chimiste, directeur du Laboratoire Municipal de Bône.

Un petit volume 10 × 15, relié en peau souple, contenant environ 450 pages de texte et 32 pages blanches quadrillées à 2 millimètres pour notes et croquis. Prix net : **3** francs. (H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris-VIe.)

* * *

Manufacture lyonnaise de matières colorantes. — *Nuances cuirs très solides au lavage sur coton filé pour bonneterie*. Brochure 3381, avec 40 échantillons.

— *Nuances nouvelles sur les tissus de laine avec effets de soie artificielle*. Brochure 3375 avec 24 échantillons.

* * *

Société anonyme des produits F. Bayer et Cie, Flers, par Croix (Nord). — *Les colorants pour laine de l'année* 1910. — *Die Woll-farbstoffe des Jahres* 1910. — *Wool colours* 1910. 1 vol. n° 1853, 1910, de 103 pages avec 290 échantillons (reçu en janvier 1912).

— *Les colorants pour coton de l'année* 1910. — *Die Baumwollfarbstoffe des Jahres* 1910. — *Cotton colours* 1910. 1 vol. 1835, 1910, de 376 pages avec 376 échantillons (reçu en janvier 1912).

PARTIE COMMERCIALE

SOCIÉTÉS

Société des Anciens Établissements F. Keittinger et Cie.

L'Assemblée générale a eu lieu le 25 octobre dernier.

L'exercice finissant le 30 juin a été défavorable, nous avons déjà eu l'occasion de le constater pour les fabricants d'indiennes.

Les amortissements ont été de 109.446 francs. Le bénéfice net s'est élevé à 145.301 fr. 38.

Le dividende, fixé à 5 p. 100, soit 250 francs par action de 5.000 francs, absorba 100.000 francs; le solde des bénéfices a été versé aux réserves.

Les immobilisations ne figurent plus au bilan que pour 1.285.119 francs.

* * *

LA SITUATION DE L'INDIENNE A ROUEN

Les affaires d'indienne pendant le 3e trimestre ont été très calmes par suite de la situation générale, du manque de confiance dans la tenue des prix, et principalement de la cherté de la vie.

Les genres bon marché se sont par conséquent vendus mieux, mais cependant avec une diminution très sensible sur les mois correspondants de l'année dernière.

Les collections d'été sont soumises aux clients depuis le 15 juillet dernier; ces clients se montrent très réservés dans leurs achats et il est probable que la diminution du chiffre des commissions initiales pourra être de 15 à 20 p. 100 sur la saison dernière.

Les affaires d'Algérie ont été normales; celles d'exportation peu actives, la clientèle attendant, pour acheter, la baisse du coton.

CORRESPONDANCE

Monsieur Léon Lefèvre,

Directeur de la « Revue des Matières colorantes, » Paris.

Je reçois à l'instant une lettre de MM. Schmid frères, de Bâle, réclamant leur priorité sur un procédé de décreusage de la soie Tussah à l'aide de la mousse de savon; procédé que je connaissais depuis longtemps sans savoir qu'il était breveté par MM. Schmid frères.

J'ai décrit ce procédé ou du moins j'ai indiqué dans mon article, sur le *Blanchiment de la soie Tussah*, un procédé qui, paraît-il, était breveté par MM. Schmid frères sans que je le sache et basé également sur l'emploi de la mousse de savon.

Ces Messieurs me demandent de bien vouloir signaler leurs revendications et je m'empresse, en toute impartialité, de le faire, en vous demandant de passer une note dans la Revue en indiquant que le procédé décrit dans mon article sur le *Blanchiment des soies Tussah*, (*pour ce qui est relatif seulement à l'emploi de mousse de savon*), était déjà revendiqué par un brevet de MM. Schmid frères, de Bâle.

Veuillez agréer, etc.

Francis Beltzer.

AVIS

Dans ce numéro se trouve un nouveau tirage des pages 7 à 10 du dernier numéro ; il est destiné à remplacer ces pages dont la mise en page était défectueuse.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Imprimerie E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 183. — Tome XVI — 1er Mars 1912

DE L'EMPLOI DU « VAPORISATEUR » DANS LA DECORATION DES TISSUS EN TOUS GENRES

Par M. J. GAUDIT.

Le vaporisateur improprement appelé aérographe (celui qui écrit sur l'air, voir dictionnaire Larousse) et plus justement dénommé chromographe (instrument qui permet de tirer plusieurs exemplaires d'un dessin, voir Larousse), est devenu une petite machine à décorer les tissus dont les ressources sont incalculables. Sa prétention ne va pas jusqu'à vouloir remplacer nos belles machines à imprimer en couleurs multiples, mais elle peut prétendre lutter sans défaillance avec l'impression à la main ou à la perrotine.

Ses débuts datent de quelque quarante ans. On trouve en effet, dans les annales de l'impression sur tissus, que la maison Ch. et Paul Depouilly fit en 1869 l'application de la pulvérisation à l'air comprimé de couleurs d'aniline, sur tissu de laine, dans le but d'imiter un autre article déjà en vogue et inventé par Vigoureux.

Les résultats obtenus ne donnaient qu'un pointillé plus ou moin fin sans offrir la finesse et le fondu des nuances obtenues actuellement.

Aujourd'hui, les appareils dont dispose l'industrie artistique sont de vrais petits bijoux, élégants, simples et résistants. Ils permettent d'obtenir les dessins les plus variés, les teintes dégradées du plus clair au plus foncé, sur des surfaces assez considérables puisqu'ils trouvent leur emploi dans la décoration murale de nos appartements.

Leur usage dans la décoration des tissus pour corsages, jupons ou robes est donc tout indiqué.

On a pu voir, en été 1911, une de nos premières maisons de couture de la place de Paris, maison citée à juste titre comme donnant le ton de la grande mode, signalant à sa clientèle que certains de ses modèles étaient décorés au vaporisateur ! N'était-ce pas, en même temps que faire acte d'ingéniosité, montrer tout le parti intéressant et artistique que l'on pouvait tirer du vaporisateur chromographe.

Instrument souple et docile, il devait tenter nos chimistes coloristes désireux de copier le plus fidèlement possible la nature ; c'est en effet le seul instrument capable de donner l'illusion de la réalité.

En un mot, manié par des mains délicates, avec des colorants appropriés et sérieusement étudiés, le vaporisateur chromographe fait des merveilles. Passons en revue les diverses catégories de tissus pouvant être décorés.

La première catégorie est le tissu de soie sous toutes ses formes, mousseline, crêpe de Chine, voile, satin, etc. ; des écharpes, des volants de jupons, des corsages furent décorés à l'aide du vaporisateur chromographe. D'abord on prit un tissu blanc et, à l'aide de découpages figurant fleurs ou sujets divers, on pulvérisa des couleurs tendres et vives, puis petit à petit le chimiste coloriste s'enhardissant, c'est sur des tissus d'abord à fonds légèrement teintés qu'il fit l'application de dessins en camaïeu pour, ensuite, aborder franchement l'impression sur noir.

C'est là où le vaporisateur chromographe peut se montrer fier, car grâce à sa constitution, il permet ce joli tour de force d'imprimer, sur fond noir, un dessin en couleurs vives entourées de blanc.

Combien des nôtres ont pâli devant ce problème qui se trouve aujourd'hui si artistement résolu, grâce au vaporisateur chromographe !

Les dentelles viennent ajouter une preuve de plus aux qualités du merveilleux appareil ; les résultats obtenus comme finesse et comme coloris dépassent tout ce que l'imagination peut entrevoir. Dans cet article, le vaporisateur chromographe est imbattable, car la machine à imprimer, pas plus que l'impression à la planche, ne permettent le raccord du dessin.

Il ne faut pas croire que les effets artistiques obtenus le sont au détriment de la solidité, ce serait une grave erreur, une injure imméritée à faire à nos chimistes coloristes de croire qu'ils n'ont pas su trouver, dans la splendide gamme des colorants existant sur le marché, des couleurs donnant une absolue sécurité répondant en tous points aux exigences imposées.

La seconde catégorie est l'application sur tissus de laine.

Les effets obtenus sur cette fibre ne laissent rien à désirer, soit sur fond blanc, fond couleur ou fond noir. Les résultats sont absolument concluants, artistement interprétés et savamment étudiés; les dessins, même les plus fins, sont fidèlement rendus.

La troisième catégorie est l'application sur tissu coton. C'est certainement la voie la plus large ouverte aux chimistes coloristes, pour l'emploi du vaporisateur chromographe.

Que de jolies choses à réaliser avec toute la série de ces magnifiques colorants à cuve nouvellement apparus sur le marché! Les applications les plus diverses et les plus fantaisistes peuvent être faites avec le concours des colorants sulfines et des colorants directs.

Les maisons de matières colorantes ont déjà compris l'importance et tout le parti que l'on pouvait tirer de ce merveilleux instrument, car elles n'ont pas hésité à lancer des collections montrant l'emploi raisonné de certaines de leurs spécialités (voir collection Manufacture Lyonnaise, Couleurs immédiates, n° 128[1]).

Une seule objection a été faite au sujet du vaporisateur chromographe, c'est celle de l'emploi obligatoire de plusieurs appareils ou de godets de rechange pour chaque coloration. Cette lacune n'existe plus grâce au brevet de MM. Lebaron frères qui ont trouvé le moyen de pulvériser, avec le même appareil, trois couleurs diffférentes sans que celles-ci se mélangent entre elles. C'est un ingénieux petit tour de main dont nous les félicitons.

Cet instrument devient de par ce fait très peu coûteux, très maniable et sa production est largement aussi grande que celle obtenue par l'impression à la planche. J. GAUDIT.

HYDROSULFITE DOUBLE DE SODIUM ET DE ZINC A TITRE ÉLEVÉ, DIFFICILEMENT SOLUBLE ET TRÈS STABLE

Divers procédés ont déjà été employés pour préparer des sels doubles d'hydrosulfite de sodium et de zinc.

On a déjà mélangé par exemple des solutions d'hydrosulfites de sodium avec des solutions de chlorure de zinc; ou bien l'on a additionné des lessives d'hydrosulfite de zinc, de sel marin.

La patente allemande n° 130403, du 13 mars 1901, a décrit également un procédé pour l'obtention d'un hydrosulfite de zinc difficilement soluble.

Le procédé breveté par la Chemische Fabrik Griesheim Elektron est différent des procédés indiqués ci-dessus (B. F. 434511). Ce procédé consiste à mélanger ensemble les lessives crues d'hydrosulfite de zinc et d'hydrosulfite de sodium. Au bout d'un certain temps, un sel blanc cristallin commence à se séparer peu à peu: ce sel devient toujours plus abondant jusqu'à ce qu'enfin toute la masse se soit prise en une bouillie blanche, épaisse.

Cette réaction s'accélère encore, lorsque l'on chauffe dès le début le mélange et que l'on maintient une température de 60 à 65°. Le sel se sépare presque complètement et en toute proportion de l'eau mère et sans qu'il se produise d'autres composés.

Comme des recherches l'ont établi, il s'est formé là un sel double d'hydrosulfite de zinc et de sodium avec de très légères impuretés de thiosulfates, sulfites et sulfates.

Le sel ainsi séparé peut être extrait de l'eau mère au moyen d'alcool étendu d'eau et être desséché ensuite dans le vide en le chauffant à 60-70°.

On supposait que, d'après les indications de Balzen (rapports 38, 1905, I. S. 1060), on avait obtenu un sel double facilement soluble ayant pour formule $Zn(NaSO^2O^4)^2$. Mais il n'en est rien; il se produit au contraire une substance difficilement soluble, contenant environ deux parties d'hydrosulfite de zinc pour une d'hydrosulfite de sodium. Si l'on emploie plus d'hydrosulfite de sodium, le surplus en reste dans la solution.

On peut opérer, pour réaliser ce procédé, de la manière suivante, donnée à titre d'exemple:

On introduit 100 litres de lessive d'hydrosulfite de zinc avec 74 kilogrammes de ZnS^2O^4 et 150 litres d'hydrosulfite de sodium avec 33 kilogrammes de $Na^2S^2O^4$ dans un récipient préalablement chauffé et que l'on agite; on maintient dans ce récipient une température de 60 à 65°.

On chauffe encore, en continuant à agiter, pendant une demi-heure environ, puis l'on filtre à chaud. Après lavage à l'alcool étendu d'eau, on dessèche le sel dans le vide à 60-70° et l'on obtient ainsi, avec un rendement excellent, un sel double absolument blanc, parfaitement stable, dont le titre correspond à une teneur de 90 p. 100 environ en ZnS^2O^4. Ce sel peut rester pendant des semaines à l'air sans que sa teneur diminue sensiblement.

EMPLOI DE LA MOUSSE DE SAVON POUR LE SAVONNAGE DES MATIÈRES TEXTILES

L'emploi de la mousse de savon a été préconisé pour la teinture de la soie par MM. Schmid frères, de Bâle, en 1904 [voir B. F. 345172, du 27 juillet 1904 (1). *Rev. gén. des Mat. col.*, 1905, p. 58].

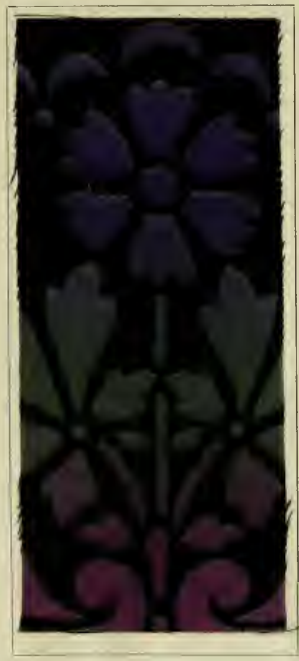
Existe-t-il des antériorités à ce brevet en ce qui concerne la teinture du coton, je l'ignore: en tout cas, dans les ouvrages antérieurs à 1904, je n'en ai pas trouvé; mais la littérature des brevets relatifs à la teinture n'existe pas, c'est une lacune fâcheuse qui gêne beaucoup les chercheurs. Je sais que c'est une œuvre de longue haleine et qui ne pourrait être entreprise que si elle était subventionnée par une société ou une académie. Quoi qu'il en soit, les mêmes MM. Schmid frères prirent, le 4 janvier 1909, un nouveau brevet B. F. 407596. Voir *Rev. gén. des Mat. color.*, 1910 pour le dégraissage et le dessuintage des laines.

(1) Procédé et appareil pour décreuser, blanchir et teindre la soie.

Enfin, en 1910 (B. F. 41895, du 1er avril 1910 : *Procédé pour lainer le jute et les matières fibreuses similaires.* Voir *Rev. gén. des Mat. color.*, 1911, pp. 89 et 95), nouvelle application, par MM. Schmid frères, de la mousse de savon au traitement du lin pour lui donner un aspect plus laineux.

MM. Guido Colombo et Giovani Baroni ont exposé ici même (voir cette *Revue*, n° 180 du 1er décembre 1911) les avantages de la mousse de savon pour le décreusage des soies.

Dans un récent brevet (B. F. 434.450, du 26 novembre 1910, rendu public seulement le 2 février 1912), MM. Schmid exposent que dans les opérations de teinture, de blanchiment et d'impression des matières textiles sous toutes formes quelconques, c'est-à-dire sous forme de filés, de tissus, de tricots, de ruban de peignés ou de cardés, etc., il est d'usage de passer parfois lesdites matières textiles dans des bains de savonnage, en vue de l'obtention de certains effets, soit par exemple dans la teinture en noir de la soie pour unir plus intimement et pour égaliser davantage les mordants et charges y appliqués, ou par exemple dans la fabrication des indiennes et autres tissus de coton imprimés pour aviver les couleurs et rendre parfaits les blancs qui ont pu être ternis par les opérations précédentes.



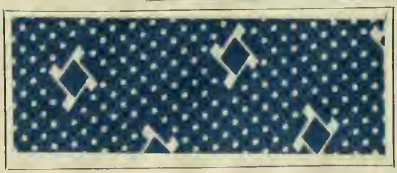
N° 34. — **Décoration au pulvérisateur sur satin noir.**

MM. Schmid font remarquer que la durée du passage des matières textiles dans ces bains de savonnage pourrait être réduite considérablement, si, au lieu de constituer ces bains par une solution savonneuse liquide, on les constitue par un bain de mousse d'eau de savon.

Cette diminution de durée atteint pour la teinture en noir des organsins 50 à 60 p. 100 du temps employé ordinairement.

En outre, la substitution d'un bain de mousse de savon à la solution aqueuse de savon, procurerait d'autres avan-

N° 35. — **Bleu dauphin brillant B** [S.].



N° 36. — **Bleu dauphin brillant 3 G** [S.].

N° 37. — **Orangé anthracène G** [C.] (2,50 0/0).

N° 38. — **Ecarlate azo-diamine 4 BL extra** [C.] (3 0/0)

N° 39. — **Ecarlate azo-diamine 6 BL extra** [C.] (3 0/0).

N° 40. — **Ecarlate azo-diamine 8 B extra** [C.] (3 0/0).

tages, comme dans la teinture des soies en noir une meilleure union et d'autre part moins de duvet sur la soie, celle-ci n'étant presque pas déplacée dans le bain de savonnage à l'état de mousse, conservant par conséquent mieux son brillant et se dévidant aussi plus facilement, si elle est traitée à l'état d'écheveaux.

S'il s'agit de tissus de coton imprimés, ceux-ci acquièrent un meilleur toucher ; il en est de même pour les autres tissus, tricots, filés, etc., qui par savonnage à la mousse d'eau de savon acquièrent un meilleur toucher qu'au savonnage avec un bain liquide.

V. L.

EMPLOI DU SULFOCYANURE D'ALUMINIUM EN IMPRESSION SUR LAINE SYSTÈME « VIGOUREUX »

Par M. J. GAUDIT.

Le sulfocyanure d'aluminium, dont l'emploi est aujourd'hui généralisé comme mordant dans l'impression du rouge d'alizarine sur coton, n'a jamais été indiqué officiellement pour la composition des pâtes d'impression pour laine, principalement pour l'impression de la laine peignée système « Vigoureux ».

Dans ce dernier cas, le sulfocyanure d'aluminium donne avec l'alizarine rouge des nuances très vives et très solides au foulon qui ne tachent ni les buffles ni les parchemins des métiers à filer.

Il faut bien remarquer que la pâte d'impression, qui se fait habituellement, pour le coton, avec l'alizarine rouge en pâte, doit être composée d'alizarine rouge en poudre parfaitement soluble.

La recette suivante a toujours donné d'excellents résultats :

On fait dissoudre 5 kilogrammes de rouge d'alizarine en poudre dans 50 litres d'eau bouillante, on ajoute 70 kilogrammes d'épaississant de British Gum. Quand le mélange est bien homogène et complètement refroidi, on l'additionne de 12 litres de sulfocyanure d'aluminium à 20° B., on imprime, vaporise et lave à la façon habituelle.

Il est bien entendu que cette pâte d'impression peut se mélanger en toutes proportions avec d'autres préparations contenant soit de l'acétate, soit du formiate, soit du fluorure de chrome, etc.

J. GAUDIT.

LES PRINCIPALES INDUSTRIES CHIMIQUES EN SUISSE PENDANT L'ANNÉE 1910

Par M. FRÉDÉRIC REVERDIN.

Nous nous proposons, dans les lignes qui vont suivre, en nous basant sur les documents officiels et rapports (1) parus dernièrement, de rendre compte de la marche, en 1910, des branches les plus importantes des industries chimiques, au point de vue de nos exportations : l'industrie des matières colorantes artificielles, exclusivement exploitée à Bâle, et les industries électro-chimique et électro-métallurgique en activité dans plusieurs cantons de la Suisse.

Matières colorantes artificielles dérivées du goudron de houille. — L'exportation des colorants artificiels s'est élevée en 1910 à 69.750 q. m., pour une valeur de 25.414.521 francs, ce qui représente, sur l'année précédente, une augmentation de 2851 q. m. et 1.228.672 francs. Les principaux clients de la Suisse pour ces produits continuent à être l'Allemagne, l'Angleterre, les États-Unis, l'Italie et le Japon. Pour ce dernier pays, l'exportation a cependant quelque peu diminué.

Le prix moyen des colorants exportés s'est légèrement relevé; de 362 francs qu'il était en 1909, il a passé à 364 les 100 kilogrammes.

La Suisse a importé en 1910 un peu moins d'indigo et d'alizarine artificielle que pendant l'année précédente. Il a été importé 788 q. m. (236.400 fr.) du premier et 1.650 q. m. (231.000 francs) du second de ces colorants; ces importations proviennent exclusivement d'Allemagne.

Les dérivés du goudron de houille et matières auxiliaires pour la fabrication des couleurs d'aniline, tels que benzène, naphtaline, anthracène, phénol, toluène, acide benzoïque, etc., dont l'importation a atteint 25.711 q. m. (1.857.879 francs) sont pour la plus grande partie livrés par l'Allemagne (21.407 q. m.). L'augmentation sur 1909 a été de 7.906 q. m. et 1.161.486 fr., mais il faut noter que le chiffre moyen d'estimation pour les produits de cette catégorie a passé de 39 fr. 11 les 100 kilogrammes à 72 fr. 26. Notons encore que l'importation de l'aniline est restée à peu près stationnaire (7.058 q. m.); le prix (105 francs) a baissé de 4 francs; celle des combinaisons d'aniline pour la fabrication des couleurs, telles que toluidine, diméthylaniline, etc., a été de 8.263 q. m. (2.024.435 francs), en recul de 3.205 q. m. Le prix moyen a passé de

(1) Statistique du commerce de la Suisse avec l'étranger en 1910, publiée par le Département fédéral des douanes, 4 septembre 1911.

Bericht über Handel und Industrie der Schweiz im Jahr 1910. Erstattet vom Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins, Zürich.

Jahresbericht der Schweizerischen Handelsstatistik, herausgegeben vom Schweizerischen Zolldepartement, Bern.

35ter Jahresbericht der Handelskammer über das Jahr 1910. Basel.

Voir aussi : *Bulletin commercial et industriel suisse*, du 15 avril 1910, p. 163. *Die Chemische Industrie 1910*, p. 776, décembre 1911.

193 francs à 245 francs. Il a été également importé de moins grandes quantités d'acide salicylique, de chlorure de benzyle, de nitrobenzène, de naphtol et dérivés, produits pour lesquels l'importation a été de 9.145 q. m. (1.306.900 fr.), en recul de 2.806 q. m. L'acide phtalique et la résorcine ont été en revanche importés en plus grande quantité qu'en 1909, soit 227 q. m. de plus.

Si le développement de l'exportation des colorants artificiels n'a pas été aussi considérable que de 1908 à 1909, période pendant laquelle on avait noté une augmentation de 4 millions et demi de francs, les affaires, dans cette branche des industries chimiques, se sont cependant poursuivies d'une manière normale. Il faut signaler que le marché des États-Unis, bon au début de l'année, a été entravé ensuite par la crise du coton et les événements politiques, pour reprendre vers la fin de l'année, grâce à de bonnes récoltes.

La marche de l'industrie des colorants artificiels dépend naturellement beaucoup de celle de l'industrie textile, mais elle dépend aussi de celle d'un grand nombre d'autres industries, dans lesquelles les produits en question jouent un rôle et s'implantent de plus en plus. Si l'industrie du coton, à l'exception de l'impression du calicot, a été moins active, celle de la laine a, au contraire, prospéré, notamment en Angleterre; l'industrie de la soie a été moyennement occupée et celle du papier l'a été très fortement.

L'emploi des colorants artificiels dans un grand nombre d'industries d'ordres divers, rend la tâche du fabricant toujours plus astreignante et plus difficile, car il s'agit de satisfaire des exigences très variées, ce qui demande du temps et des connaissances spéciales de la part du personnel.

Au point de vue technique, on ne saurait citer l'introduction de matières colorantes réellement nouvelles, on s'est plutôt appliqué à compléter des classes déjà connues par de nouveaux représentants ; c'est ainsi que la série des colorants au chrome, solides à la lumière et au lavage, celle des colorants diazotables et celle des colorants à cuve, ont été enrichies; d'autre part, l'étude toujours plus serrée des anciennes méthodes de fabrication, au point de vue des rendements et du prix de revient, s'impose de plus en plus en présence de la baisse continuelle des prix de vente.

Les fabricants de couleurs ont aussi cherché à répondre aux désirs des autorités militaires de presque tous les pays, qui recherchent maintenant pour les uniformes des couleurs, non seulement solides à la lumière et aux intempéries, mais encore aussi peu visibles que possible pour l'ennemi. Les couleurs en question doivent être appropriées à la nature du terrain, elles varieront suivant les pays, mais c'est surtout dans les nuances grises et vertes ou vert gris, que l'on a cherché la solution du problème. On peut citer, à cette occasion, qu'une maison bâloise a réussi à fabriquer un colorant au chrome de nuance vert foncé, qui est extraordinairement solide à la lumière. Les colorants à cuve, qui sont également fabriqués à Bâle, pourraient aussi convenir pour cet emploi, étant donné leurs caractères de solidité, d'autant plus que la série en a été augmentée d'un jaune vert, dérivé de l'indigo et que l'on possède actuellement une variété de colorants à cuve permettant de reproduire par mélange toutes les nuances désirées.

Ce sont les colorants gris et verts, ainsi que les mélanges pour nuance mode, qui ont été le plus employés dans la teinture des tissus de confection pour hommes : le vert, d'autre part, a été très demandé pour le vêtement de touristes.

Quoique les *couleurs végétales* et les *bois de teinture* donnent lieu à un trafic beaucoup moins considérable que les colorants artificiels, il n'est pas sans intérêt, quand cela ne serait qu'à titre de comparaison, de jeter aussi un coup d'œil sur la marche de cette industrie en Suisse.

La demande en bois de teinture a été plus grande qu'en 1909, par le fait de la meilleure marche des industries textiles.

Pour ce qui concerne la Suisse, l'importation des bois de teinture en bûches a été presque exactement la même, tandis que celle des bois de teinture travaillés a augmenté de 754 q. m.; celle des feuilles, lichens, écorces et racines, etc., tinctoriaux, bruts, a augmenté de 7.193 q. m., tandis que celle des mêmes produits travaillés a diminué de 221 q. m.

On note, pour l'importation de l'extrait des bois de campêche et des extraits liquides ou solides de matières colorantes non dénommées ailleurs et de la garancine, une augmentation de 855 q. m. et pour l'exportation qui est, à très peu de choses près, la même comme valeur (513.691 francs), une aumentation de 230 q. m. Enfin, il a été importé un peu moins de rocou, orseille préparée, carthame, cochenille, etc.

L'exportation des bois de teinture des pays d'outre-mer devient toujours plus difficile et plus onéreuse, à cause de l'augmentation du fret et des difficultés provenant de la main-d'œuvre, aussi la concurrence des couleurs artificielles poursuit-elle sa marche ascendante.

La graine de Perse, qui provient exclusivement de la Turquie d'Asie, devient rare et chère; son prix a augmenté de 10 p. 100; il semble que son règne est à peu près fini et qu'elle doive, sous peu, complètement céder le pas aux couleurs d'aniline.

On peut se rendre compte, en examinant le petit tableau suivant, de la marche descendante que suit, depuis quelques années, avec des fluctuations sans doute, l'industrie des colorants végétaux. On y trouvera les quantités exprimées en tonnes, des différents bois de teinture importés à Hambourg de 1903 à 1910 :

	1903	1907	1908	1909	1910
	—	—	—	—	—
Bois de campêche.	25.350	18.560	10.760	5.135	8.695
Bois jaune . . .	3.450	3.050	1.096	1.615	1.[illegible]30
Bois rouge . . .	1.700	1.608	855	1.415	9[illegible]

Industries électro-chimique et électro-métallurgique. — Nous passerons en revue les principaux produits provenant de ces industries qui ont acquis,

depuis quelques années, une grande importance au point de vue des échanges.

Carbure de calcium. — La crise signalée précédemment a continué jusqu'en automne : les prix ont continuellement baissé et sont même tombés jusqu'à 11 francs les 100 kilogrammes, pris dans certaines usines suisses. Le prix moyen, indiqué par la « Statistique du commerce suisse » pour 1910 est de 15 fr. 72, en diminution de 4 fr. 11. Il faut noter que le prix de carbure, avant la crise, avait atteint près de 26 francs.

On évalue la production de la Suisse à 300.000 q. m. et comme l'exportation a été de 242.717 q. m., le stock a dû augmenter dans les usines; l'exportation a aussi augmenté comme quantité de 41.245 q. m., mais elle a été, au point de vue de la valeur, en diminution de 150.000 francs. La valeur totale de l'exportation du carbure a été néanmoins de 3.815.820 francs.

Un syndicat international, créé en automne 1910 (1), relèvera le prix et assainira le marché en limitant la production.

La consommation mondiale du carbure a augmenté régulièrement; l'application, toujours plus répandue, de l'acétylène à la soudure autogène et au travail des métaux, a développé son emploi en Suisse.

La fabrication de la *cynamide* consomme également une quantité importante de carbure; cet engrais est aussi transformé maintenant en sulfate d'ammoniaque et il était question d'introduire cette fabrication en Suisse, ce qui, indirectement, contribuerait à augmenter la consommation du carbure.

On a continué à fabriquer en Suisse le *carbure de silicium* et les produits abrasifs analogues, mais leur application aux ciments ne s'est pas autant développée dans notre pays que chez nos voisins.

Aluminium. — L'industrie de l'aluminium pratiquée en Suisse par les usines de Neuhausen, Chippis et Martigny, a pris, au point de vue de l'exportation, une très grande importance et il en est de même du travail de ce métal.

Il a été, en effet, exporté en aluminium et alliages d'aluminium 38.432 q. m., pour une valeur de 6.140.000 francs, ce qui représente, relativement à l'année précédente, une augmentation de 3 millions de francs.

Le prix, à l'exportation, a été de 153 francs les 100 kilogrammes, en avance de 4 francs sur 1909, pour ce qui concerne l'aluminium. Après avoir atteint le très bas prix de 1 fr. 30 le kilogramme, l'aluminium est remonté, les derniers mois, à 2 francs, prix auquel il s'est maintenu quelque temps. Ces bas prix ont eu l'avantage de faire connaître de plus en plus ce métal et d'en augmenter l'emploi.

C'est en vain que l'on a cherché à reconstituer un syndicat international pour remonter les prix, mais en France, on a vu se créer un syndicat national.

(1) Voir *Bulletin commercial et industriel suisse* du 1er octobre 1910 : « Entente internationale du carbure ».

Sodium. — La fabrication de ce produit se poursuit à Martigny, ainsi qu'à Monthey où elle prendra sans doute de l'importance lorsque la préparation synthétique de l'indigo sera en marche dans cette usine; elle était encore à l'étude dans d'autres fabriques; quant à la préparation du *calcium* qui avait été pratiquée sur une petite échelle à Vallorbe, elle paraît avoir été abandonnée.

Ferro-alliages. — Une crise analogue à celle du carbure a entravé cette fabrication ; le *ferro-silicium* en a, en particulier, souffert, et les prix sont tombés à 200 francs la tonne, de 50 p. 100. La production suisse (Nidau, Courtepin, Martigny et Viège) peut être évaluée à 5.000 tonnes au moins. Un syndicat international a été créé pour entrer en vigueur en 1911.

Le *ferro-chrome* est fabriqué à Martigny; les prix en ont baissé pour la qualité ordinaire, mais ceux de l'alliage affiné à 0,5-10 p. 100 de carbone se sont maintenus. L'usine de la Société « Meteor » à Martigny, dont la production est entièrement exportée, peut fournir annuellement 3.000 tonnes en ferro-alliages et ferro-chrome; elle emploie pour cette fabrication des fours électriques d'un système particulier, alimentés par le courant triphasé; la puissance utilisée est de 4.500 HP.

Chlorates. — Les prix sont restés à peu près stationnaires, grâce à une convention internationale et les débouchés sont restés normaux. Presque toute la production suisse est exportée et la plus grande partie du chlorate consommé en Suisse provient d'une maison étrangère qui est en dehors du syndicat.

L'exportation en *chlorate*, *perchlorate* et *persulfate*, produits qui se trouvent dans la même position du tarif douanier, a été de 19.147 q. m., représentant une valeur de 1.480.897 francs, ce qui constitue, sur 1909, une augmentation de 1.125 q. m. Les principaux débouchés pour la Suisse sont le Japon (25.180 q. m.), l'Allemagne (1.598), l'Italie (1.480), les Indes britanniques, la Confédération australe et la Suède.

La production suisse en *persulfate* pour 1910 a été évaluée à 80-100 tonnes seulement et la consommation en a peu augmenté. Son emploi a donné cependant de bons résultats pour le blanchiment des savons et des essais ont été faits dans le but de désodoriser, avec ce produit, les huiles animales susceptibles de fournir des savons industriels.

Soude caustique et chlorure de chaux. — La fabrication de ces produits de l'électrolyse du sel marin, installée en Suisse dans deux établissements, souffre de la baisse des prix dictée par le syndicat étranger Solvay, aussi l'importation de la soude caustique continue-t-elle à augmenter d'une manière importante. Il a été, en effet, importé 75.986 q. m. de soude caustique, pour une valeur de 2.127.608 francs, en augmentation de 13.135 q. m.; il faut noter que la potasse caustique est comprise dans la même position du tarif douanier, mais son importation ne doit pas être considérable.

La même observation peut être faite pour le chlorure de chaux, dont l'importation a été de 10.481 q. m. (115.291) en augmentation de 2.046 q. m. C'est l'Allemagne qui fournit presque totalement ce produit; la Suisse en a cependant aussi exporté pour 24.000 francs en Italie principalement, elle en avait exporté en 1909 pour 59.000 fr.

Enfin le *chlore liquide*, produit de la fabrication électrolytique également, est importé d'Allemagne, qui en a fourni à la Suisse 3.372 q. m. (128.136 fr.), soit 405 q. m. de moins qu'en 1909.

Azote atmosphérique. — Les essais ont été poursuivis entre autres à Chippis et à Gampel dans le Valais, ainsi qu'à Chèvres (Genève), pour l'utilisation de l'azote atmosphérique, mais il ne paraît pas que l'on soit arrivé en Suisse et en 1910 à une production vraiment industrielle et régulière de l'*acide nitrique*.

NOUVELLES COULEURS

Bleu daupiin brillant B et 3 G (*Fab. de prod. ci-devant Somdoz*).

(*Ech. n*os 35 *et* 36.)

Orangé anthracène G (*Man. lyonnaise de mat. color. et L. Cassella et C*ie.)

(*Ech n*o 37.)

Ce nouveau colorant fait suite au *jaune anthracène*, et il convient comme eux à la production de nuances mode, grand teint, allant du brun au rouge.

La solidité aux alcalis, au foulon, au lavage et à la lumière est très bonne.

La résistance aux acides, au potting, au carbonisage, au soufre est bonne.

Les nuances jaunissent un peu au décatissage.

Le coton est complètement réservé, la soie est légèrement colorée en jaune.

Teinture : a) *Procédé par bichromatage après teinture :* On commence à teindre, avec addition de 2-3 p. 100 acétique (et, pour les pièces, 10 p. 100 de sulfate de soude) ; on entre à 45-50° C., on chauffe au bouillon qu'en maintient pendant environ vingt minutes et on épuise le bain en y ajoutant petit à petit 1-3 p. 100 sulfurique (suivant l'intensité de la teinte) ; on refroidit ensuite le bain et on ajoute une quantité de bichromate de potasse correspondant à la moitié ou aux deux tiers de la quantité de colorant employée et on porte au bouillon pendant trente ou quarante minutes. Pour épuiser le bain on peut aussi se servir d'acétique ou de formique.

b) *Teinture sur mordant de chrome :* On commence par mordancer la marchandise, pendant une heure un quart à une heure et demie, au bouillon avec :

2 à 4 p. 100 de bichromate de potasse et
1 à 2 à 3 p. 100 de tartre

suivant l'intensité de la teinte à obtenir, puis on rince et on teint au bain nouveau avec addition de 1-2 p. 100 d'acétique.

On commence à la température de 40° C. environ, chauffe au bouillon, qu'on maintient pendant une heure un quart à une heure et demie pour épuiser le bain ; on ajoute au préalable 2 à 3 p. 100 d'acétique.

c) *Procédé chromate* : Au bain chauffé à 70° C. on ajoute la quantité nécessaire de colorant bien dissous et, immédiatement avant d'y plonger la laine, la quantité nécessaire de bichromate de potasse (environ la moitié du poids du colorant) en solution. On entre alors la marchandise, vers 65-70° C., on manœuvre pendant quelque temps à cette température, chauffe au bouillon et on teint pendant une heure un quart à une heure et demie en bain bouillant. Pour des teintes claires et moyennes, le bain est suffisamment épuisé ; pour des teintes foncées on ajoute tout au plus encore 1 à 3 p. 100 d'acétique après avoir fait bouillir pendant une heure.

On peut aussi commencer la teinture en bain neutre et n'ajouter la quantité de bichromate nécessaire, qu'après avoir fait bouillir pendant une demie heure.

IMPRESSION VIGOUREUX

100 à 400 gr.	de colorant sont dissous dans
6.050 à 5.300 cc.	d'eau, puis on fait bouillir avec
450 gr.	de gomme Sennar ou une quantité correspondante d'un autre épaississant; après refroidissement, on ajoute :
50 à 300 »	de fluorure de chrome
100 à 300 »	d'acide oxalique et
50 »	de chlorate de soude dissous dans
3.200 cc.	d'eau.
env. 10 kgrs.	

Après l'impression on vaporise deux fois pendant une heure ou une heure et demie avec de la vapeur humide et avec une faible pression (env. 0,25 atm.), puis comme d'habitude, on lave, on savonne, on sèche et on peigne.

On peut aussi remplacer le fluorure de chrome par la même quantité de formiate de chrome ou de chromaline ou par un poids triple à quadruple d'acétate de chrome 20° B. Mais c'est avec le fluorure de chrome qu'on obtient les impressions les plus solides.

Écarlates azodiamine 4 BL extra, 6 B extra et 8 B extra (*L. Cassella et Manufacture lyonnaise de matières colorantes*).

(*Ech. n*os 38, 39 et 40.)

Ces nouveaux rouges sont diazotables, développés avec le β-naphtol, ils donnent des teintes écarlates dont la solidité au lavage et aux acides est très supérieure à celles des anciennes marques.

Leur solubilité est bonne, ce qui permet leur emploi pour la teinture en appareils. Comme ils tein-

tent peu la laine et la soie on peut les employer pour la teinture de la mi-soie et de la mi-laine.

La solidité à la lumière est modérée.

L'hyraldite range les nuances en blanc légèrement jaunâtre, il convient d'ajouter un rougissant 2 à 5 grammes par litre d'outremer pour azurer.

Teinture, coton : On teint comme pour les couleurs diamine, avec addition au bain, d'environ 20 p. 100 de sulfate de soude calciné, on rince, diazote et on développe avec bain β-naphtol d'après les procédés connus.

Mi-laine : On teint presque au bouillon, en bain neutre, avec addition d'environ 20 grammes de sulfate de soude cristallisé par litre de bain, on rince, diazote et développe comme pour le coton.

Mi-soie : On teint de la manière habituelle, avec addition de sulfate de soude et de savon, on rince, diazote et développe comme pour le coton.

Vert kriogène G (*Badische Anilin und Soda-Fabrik*).

Les propriétés de ce nouveau vert au soufre sont : une bonne solidité à la lumière, au lavage, à l'eau, aux alcalis au frottement et au repassage, une assez bonne résistance au soufre, au potting, à la surteinture et aux acides. Le chlore altère la nuance.

L'unisson et la solubilité sont satisfaisants.

Les sels métalliques, après teinture, n'ont pas d'action utile

On teint, comme d'habitude en présence de sulfure, de chlorure et de carbonate de sodium.

Violet rouge indanthrène RRN pate (*Badische Anilin und Soda-Fabrik*).

Ce nouveau colorant, d'un rouge bleuâtre, convient surtout à la teinture du coton et autres fibres végétales. La teinture se fait à froid, en présence de soude, d'hydrosulfite et de sulfate de sodium.

Pour les nuances claires, il suffit de 0 lit. 200 de soude 40° B., par 100 litres de bain ; pour les nuances foncées, on prend 0 lit. 600. La quantité d'hydrosulfite varie de 100 à 200 grammes et le sulfate de 30 à 50 p. 100 du poids du coton. Pour plus de détails voir *Rev. gén. Mat. color.*, 1911.

Pour bien développer la nuance, il faut savonner, au bouillon après teinture. L'eau calcaire affaiblit la nuance.

La solidité à la lumière, au lavage, au potting et au chlore est très bonne ; la résistance aux acides, aux alcalis, au soufre, au frottement, au repassage et au vaporisage est bonne.

Le débouillissage altère la teinture.

Violet indanthrène B extra pate et RN extra pate (*Badische Anilin Soda-fabrik*).

Le violet indanthrène B extra pâte se rapproche beaucoup, comme propriété du *violet indanthrène R extra*, mais comme nuance il est moins rougeâtre, il en diffère pour sa moindre sensibilité à la chaleur, et la possibilité de teindre en appareil.

La solidité à la lumière, au chlore, au lavage, au foulon, au potting et à la surteinte est très bonne. La solidité au soufre, aux acides, aux alcalis et au frottement est bonne.

L'unisson est médiocre surtout pour les tons clairs, la résistance au débouillissage est modérée. Au repassage la nuance bleuit, elle rougit par le lavage.

En impression c'est le procédé 118/11 (voir *Rev. gén. Mat. col.* juillet 1911), qui fournit les nuances les plus nourries, le procédé 118/11 ne donne que des tons faibles. *Le violet indanthrène B extra pâte* ne se ronge pas bien.

Le violet indanthrène RN extra pâte présente l'avantage sur le précédent, de ne pas changer, ni au repassage ni par l'eau ; par contre la solidité au débouillissage est médiocre ; l'unisson est possible et meilleur que celui des autres marques. La résistance à la lumière et au chlore est très bonne. La solidité au lavage, au foulon, au potting, au soufre, aux acides, aux alcalis et au frottement est bonne. Pour teindre avec le *violet indanthrène B extra pâte* c'est le procédé 120 (lessive de soude et hydrosulfite) (voir *Rev. gén. Mat. col.*, mars 1911, p. 79) qui donne les nuances les plus nourries avec le procédé 1038/50 (*loc. cit.*, p. 78), les nuances sont plus bleuâtres et moins intenses, on peut ainsi teindre en appareil ou avoir recours à la cuve à la continue ou champagne ou au foulardage.

Il faut éviter l'eau calcinée et la corriger si elle l'est, par une addition, au bain de teinture, de 1 à 2 grammes de carbonate de soude par litre d'eau.

Les rendements comparatifs entre les *violets indanthrène* sont les suivants :

20 parties *RN extra pâte*, correspondant à
9 parties *R extra pâte* et
15 parties *RT pâte*.

En impression, on peut imprimer le *violet indanthrène RN extra pâte*, d'après les trois procédés des colorants indanthrène (voir *Rev. gén. Mat. color.*, juillet 1911).

En ton clair, jusqu'à 100 grammes de colorant par litre d'impression, c'est le procédé 118/111 qui est à employer.

REVUE DES JOURNAUX ET DES BREVETS

I. — ANALYSE

I *a*). — **COLORANTS NOIRS (Leur identification sur la fibre après traitement au bichromate)**, par **J.-A. WALKER** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. 28, p. 14, 1912).

Afin d'établir la nature du colorant fixé sur la fibre, après traitement au bichromate, l'auteur la soumet à l'action : de l'acide sulfurique concentré à froid, de l'acide sulfurique à 7,5 p. 100 à l'ébullition, de l'acide nitrique concentré à froid, et enfin d'une solution de chlorure stanneux renfermant des parties égales de chlorure stanneux, d'acide chlorhydrique concentré et d'eau ; dans ce dernier cas on soumet ensuite la fibre lavée à l'action d'une solution bouillante de bichromate de soude ou de potasse à 0,1 p. 100. Dans chacun de ces essais le contact avec le réactif est prolongé pendant cinq minutes. On examine ensuite la teinte de la liqueur et de la fibre. Les résultats obtenus avec un certain nombre de matières colorantes sont rassemblés dans le tableau de la page suivante.

II. — PRODUITS CHIMIQUES

a). — *Généralités.*

II *a*). — **INDUSTRIE CHIMIQUE (Sur la science dans l' —, en particulier dans la fabrication des colorants dérivés du goudron)**, par le professeur **C. DUISBERG d'ERERFELD.**

En Allemagne, de toutes les industries chimiques, c'est celle des matières colorantes dérivées du goudron de houille qui a pris l'extension la plus considérable ; la synthèse des produits pharmaceutiques vient après, puis la préparation des produits photographiques et des produits alimentaires. Cette industrie des colorants fabrique elle-même les produits inorganiques qui lui sont nécessaires, elle tire son combustible de ses propres mines qui lui donnent également les produits de distillation des goudrons, sources des futures matières colorantes. Chacune des grandes fabriques allemandes de colorants occupe plusieurs centaines de chimistes qui ont reçu une éducation scientifique et jusqu'à plus de cinquante ingénieurs. Par rapport à ces chiffres le nombre des ouvriers est petit, on ne compte guère plus de 4 à 5 ouvriers pour un de ces employés. Le produit principal inorganique employé dans une fabrique chimique est l'acide sulfurique. Comme autres produits de cette section il faut noter l'acide chlorhydrique et l'acide azotique. Les procédés qui consistent à chauffer le sel gemme ou le salpêtre avec l'acide sulfurique ont été peu changés et ils sont voisins des anciennes méthodes, la façon d'opérer a seule été perfectionnée. Quand on dispose de forces naturelles comme les grandes chutes d'eau de Norvège, on transforme l'azote de l'air en oxyde que l'eau transforme ensuite en acide azotique étendu. Depuis cinq ans les fours Birkeland-Eyde fonctionnent à Nottoden et dépensent 4.000 chevaux pour permettre d'obtenir des arcs voltaïques que des aimants puissants étalent en nappes de feu de 2 mètres. Concurremment, à la Badische Anilin und Soda-Fabrik fonctionne le four Schönherr dans lequel l'arc qui jaillit dans un tube de fer est transformé en une flamme de 8 mètres de long par un tourbillon d'air. Une source importante d'engrais artificiels est fournie par la chaux-azote préparée par le procédé Franck-Caro qui consiste à faire réagir l'azote pur sur le carbone de calcium. On peut d'ailleurs la transformer en sulfate d'ammoniaque que l'agriculture préfère et qui trouve un emploi de plus en plus considérable au fur et à mesure que s'élève le prix du nitrate. L'ammoniaque se prépare synthétiquement par le procédé Fritz Haber qui consiste à unir l'azote et l'hydrogène sous forte pression à 500° en présence de catalyseurs comme l'osmium ou l'uranium, les brevets sont la propriété de la Badische Anilin und Soda-Fabrik. Enfin en ce qui concerne le chlore, on l'obtient en dehors des procédés anciens, par électrolyse des solutions de chlorures de sodium ou de potassium, avec, comme sous-produit de la préparation, l'hydrogène. Cet hydrogène a de multiples applications, gonflement des ballons, emploi de concert avec l'oxygène, en particulier pour la préparation des pierres précieuses synthétiques, ce procédé employé à Bitterfeld dans les ateliers électrochimiques G. m. b. H. est encore peu connu. Verneuil le premier a pu préparer le rubis au moyen de l'alumine et de l'oxyde de chrome, puis le saphir au moyen de l'alumine, de l'oxyde de fer et de l'acide titanique. Ces pierres précieuses que rien ne distingue des rubis et saphirs naturels n'ont pas encore fait baisser le cours de ces derniers. L'auteur signale la production du fer électrolytique qui se montre le métal idéal pour faire des électro aimants.

En ce qui concerne plus particulièrement l'industrie dérivée du goudron, il rappelle la fabrication de l'acide picrique et de l'acide salicylique à partir du phénol, puis celle des dérivés salicyliques (salicylates, aspirine) qui font qu'en comprenant en plus la fabrication des matières colorantes la consommation mondiale du phénol atteint 2 millions de kilogrammes. Il a été possible à la Chimie de préparer à partir du goudron les matières colorantes que l'on demandait autrefois aux plantes. La première obtenue de ces matières fut l'alizarine de la garance. L'anthracène est la source de nombreuses matières colorantes des nuances les plus diverses, qui comme pureté ne le cèdent en rien à l'alizarine. A côté de l'alizarine vient se placer l'indigo préparé synthétiquement en 1880 par Bayer et que la Badische Anilin und Soda-Fabrik a rendu commercial en 1897. L'indigo artificiel a supplanté presque totalement le produit naturel si bien que l'Allemagne exporte environ pour 43 mil-

NATURE DU COLORANT	SO^4H^2 conc. froid	SO^4H^2 à 7,5 % à l'Eb.	NO^3H conc. froid	$SnCl^2$ + HCl à l'Eb.
Noir solide au chrome F. W. conc. (S.C.I.).	*Solution :* Vert olive foncé, devenant bleue, puis rouge pourpre, par dilution. *Fibre :* Prend un ton rougeâtre.	*Solution :* Ne change pas. *Fibre :* Devient plus claire avec ton pourpre.	*Solution :* Rouge ambré; ne change pas par dilution. *Fibre :* Rouge brun.	*Solution :* Teinte bleue. *Fibre :* Vert clair. Gris brun olive après passage au bichromate.
Noir diamant F Bayer).	*Solution :* Bleu verdâtre, devenant bleue, puis rouge pourpre, par dilution. *Fibre :* Devient pourpre, couleur moins altérée que la précédente.	*Solution :* Ne change pas. *Fibre :* Prend une teinte pourpre plus foncée que dans le cas du Noir solide au chrome FW.	*Solution :* Rouge ambré : ne change pas par dilution. *Fibre :* Teinte plus rouge que dans le cas du Noir solide au chrome FW.	*Solution :* Bleu verdâtre. *Fibre :* Teinte plus verte que dans le cas du Noir solide au chrome FW; mais teinte identique après traitement au bichromate.
Noir acide d'alizarine SNT (M. L. & B).	*Solution :* Bleu violet, devenant rouge violet par dilution. *Fibre :* comme le Noir solide au chrome FW.	*Solution :* Rouge violet. *Fibre :* Se comporte comme avec le Noir solide au chrome FW., plus pâle.	*Solution :* Bordeaux. *Fibre :* Brun olive.	*Solution :* Magenta. *Fibre :* Rose, devient rouge brun après traitement au bichromate.
Noir acide d'alizarine SN (M. L. & B).	*Solution :* Comme le SNT. *Fibre :* Teinte plus foncée, mais moins rouge que le SNT.	*Solution :* Pourpre. *Fibre :* Comme le SNT.	*Solution :* Violette. *Fibre :* Plus bleue que le SNT.	*Solution :* Magenta. *Fibre :* Plus foncée et beaucoup plus bleue que le SNT ; Id. après traitement au bichromate.
Noir palatin au chrome F (B. A. S. F.)	*Solution :* Bleu violet, devenant rouge par dilution. *Fibre :* Ne change pas.	*Solution :* Pourpre. *Fibre :* Plus claire avec ton pourpre.	*Solution :* Brun foncé ; ne change pas par dilution. *Fibre :* Brun bleuâtre foncé.	*Solution :* Violette. *Fibre :* Héliotrope clair; plus clair après traitement au bichromate.
Noir d'anthracène au chrome PPT extra (Cassella).	*Solution :* Vert foncé, devenant gris bleu, puis pourpre par dilution. *Fibre :* Beaucoup plus claire avec ton pourpre.	*Solution :* Ne change pratiquement pas. *Fibre :* Plus claire, avec ton pourpre.	*Solution :* Orangé foncé. *Fibre :* Brun rougeâtre.	*Solution :* Teinte bleue *Fibre :* Couleur lavande. Devient plus foncée et plus grise après traitement au bichromate.
Noir diamant PV (Bayer).	*Solution :* Brune; ne change pas par dilution. *Fibre :* Plus claire et plus rouge.	*Solution :* Légèrement teintée en pourpre. *Fibre :* Un peu plus claire avec ton pourpre.	*Solution :* Bordeaux foncé, ne changeant pas par dilution. *Fibre :* Plus rouge, passe du noir au brun chocolat.	*Solution :* Verte. *Fibre :* Verdâtre. Fonce et brunit par traitement au bichromate.
Noir Eriochrome T (Geigy).	*Solution :* Noir bleu verdâtre, devenant plus rouge par dilution. *Fibre :* Plus claire. Ton pourpre.	*Solution :* Ne change pratiquement pas. *Fibre :* Légèrement plus claire.	*Solution :* Ambrée claire; ne changeant pas par dilution. *Fibre :* Jaunâtre.	*Solution :* Bleue. *Fibre :* Bleu clair. Devient verdâtre après traitement au bichromate.
Noir solide au chrome PWRL (S. C. I.).	*Solution :* Noir rougeâtre; devenant pourpre, puis plus rouge par dilution. *Fibre :* Beaucoup plus claire, rouge pourpre.	*Solution :* Légèrement pourpre. *Fibre :* Plus claire ; avec teinte pourpre plus prononcée que dans le cas du PV.	*Solution :* Jaune orangé, ne changeant pas par dilution. *Fibre :* Brun foncé.	*Solution :* Bleue. *Fibre :* Bleu moyen ; devient plus foncée après traitement au bichromate.
Noir d'alizarine WR (B. A. S. F.).	*Solution :* Brun foncé ; devenant plus bleue par dilution. *Fibre :* Ne change pratiquement pas.	*Solution :* Ne change pas. *Fibre :* Devient plus violette.	*Solution :* Brun olive. *Fibre :* Brun foncé.	*Solution :* Jaune paille. *Fibre :* Brun foncé. Passe au noir brun par le traitement au bichromate.
Noir diamant P2B (Bayer).	*Solution :* Brun olive pâle ; devenant plus rouge puis violet foncé par dilution. *Fibre :* Devient plus claire et plus rouge.	*Solution :* Se teinte légèrement en bleu. *Fibre :* Devient plus claire avec ton pourpre.	*Solution :* Brun rouge ne changeant pas par dilution. *Fibre :* Plus rouge ; perd sa teinte noire.	*Solution :* Verdâtre. *Fibre :* Verdâtre ; devient plus foncée par traitement au bichromate.
Noir Eriochrome PB conc. (Geigy).	*Solution :* Noir verdâtre ; devenant plus brune par dilution. *Fibre :* Beaucoup plus claire ; passe du noir au rouge.	*Solution :* Bleu verdâtre. *Fibre :* Légèrement plus claire.	*Solution :* Ambrée claire ; ne changeant pas par dilution. *Fibre :* Plus verte que l'Erio T.	*Solution :* Bleu moins foncé que l'Erio T. *Fibre :* Plus verte que l'Erio T.

P. CARRÉ.

lions de marks de ce produit qui trouve son emploi jusqu'en Orient : Perse, Chine, Japon, etc. Un dibromindigo trouvé par Friedländer il y a quelques années présente un intérêt spécial, par ce fait qu'il est identique au pourpre antique et qu'il s'obtient facilement et en grande quantité à partir du goudron. En dehors des chloro et bromo-indigo, le thio-indigo trouvé également par Friedländer a trouvé son emploi en teinturerie, de même qu'une série de colorants de cuve anthracéniques et azoïques remarquables par leur résistance à la lumière.

En ce qui concerne l'industrie des produits pharmaceutiques, il faut rappeler d'abord la préparation de l'acide salicylique de Kolle, celle de l'antipyrine de Knorr, du pyramidon. Les travaux d'Emile Fischer ont conduit à la préparation synthétique de la théobromine, de la caféine, de la théophylline. La glycérine permet par des transformations multiples d'obtenir l'alypine, anesthésique local bien connu. L'arsenic entre maintenant pour beaucoup dans la thérapeutique de certaines maladies infectieuses (atoxyl, salvarsan d'Erlich). A partir de l'alcool, on a préparé des soporifiques, sulfonal, trional, etc., et le véronal. La technique chimique est si perfectionnée que les ouvriers peuvent sans en être nullement incommodés préparer le mercaptan dont l'odeur est si puissante que 1/400 millionième de milligramme est reconnaissable facilement à l'odorat. La racine d'hydrastis traitée chimiquement fournit aujourd'hui un hémostatique de haute valeur, la découverte de l'adrénaline est également considérable. Dans d'autres régions du domaine chimique, la synthèse s'est exercée avec succès : la coumarine, la vanilline, l'héliotropine, l'ionone nous donnent les parfums des fleurs et la cornue du chimiste nous permet à l'imitation de la nature de préparer encore les parfums du muguet, de la rose, de l'oranger. La synthèse des camphres, à partir de l'essence de térébenthine, a permis de menacer le monopole si bien établi par les Japonais.

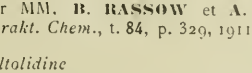
A partir de la nitrocellulose ou coton-poudre, il est aujourd'hui possible de faire le celluloïd (par mélange avec le camphre) ou la soie artificielle, dont l'inflammabilité est bien diminuée par le traitement au sulfure d'ammonium. Grâce aux recherches de Eichgrüm, la cellite (acétyl-cellulose) de la Farbenfabrik d'Elberfeld permet de produire entre autres choses des films de cinéma qui possèdent sur les anciens l'avantage d'être beaucoup moins inflammables. Un nouveau problème qui s'est posé à l'industrie est la préparation du caoutchouc synthétique. Les recherches d'Harries ont permis de condenser l'isoprène et ses homologues et d'en faire du caoutchouc. On se rendra compte de l'importance que peut avoir cette synthèse quand on saura que la consommation mondiale du caoutchouc est d'environ 73.000 tonnes par an. A la vérité on ne saurait encore prévoir comment la technique résoudra le difficile problème de rendre industrielle la synthèse du caoutchouc, mais nul doute qu'un travail conscient permettra de trouver la solution.

F. LEVALLOIS.

§ c). — *Organiques.*

II c). — **COMPOSÉS HYDRAZOÏQUES (Méthylhydrazotolnène, méthyltolidine et éthylbenzidine)**, par MM. **B. RASSOW** et **A. BECKER** (*Journ. f. prakt. Chem.*, t. **84**, p. 329, 1911).

La *méthyltolidine*



a été préparée en soumettant le méthylhydrazo-*o*-toluène à la transposition benzidinique.

Elle forme des cristaux incolores fusibles à 85°. Le méthylhydrazo-*o*-toluène résulte de la méthylation de l'hydrazo-*o*-toluène par le sulfate de méthyle. Traitée par l'acide azoteux, la méthyltolidine donne d'abord un diazoïque, puis un dérivé nitrosé de ce dernier ; chacun de ces composés se condense avec le β-naphtol pour former un azoïque, qui, dans le cas du diazo-nitrosé, perd son groupe nitrosé quand on le chauffe avec l'acide chlorhydrique. La condensation avec la diméthylaniline et avec l'acide β-naphtoldisulfonique (sel R) fournit des matières colorantes analogues. Les colorants mono-azoïques préparés avec la méthyl-*o*-tolidine diazotée et avec les substances précédentes peuvent se condenser avec un diazoïque pour former des couleurs bis-azoïques. C'est ainsi qu'il a été préparé les colorants résultant de la condensation du chlorure de diazobenzène ou du diazoïque de l'acide sulfanilique avec la méthyl-*o*-tolidine-azodiméthylaniline et avec l'acide méthyl-*o*-tolidine-azo-β-naphtoldisulfonique.

Parmi les deux colorants obtenus avec ce dernier, celui qui est fourni par le chlorure du diazobenzène teint le coton en un rouge violet foncé peu solide à la lumière ; celui qui provient de la condensation avec le diazoïque de l'acide sulfanilique teint le coton en bleu. Le diazoïque se fixe en ortho par rapport au groupe méthylaminé.

L'action du sulfate d'éthyle sur l'hydrazobenzène, en présence de magnésie, fournit une petite quantité de monoéthylbenzidine fusible à 73-74°.

P. CARRÉ.

II c). — **ANILINE (Sur l'oxydation de l' —)**, par MM. **R. MAJIMA** et **Y. AOKI** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 3080, 1911).

D'après Börnstein (*Berl. Ber.*, t. **34**, p. 1268, 1901), l'oxydation de l'aniline en solution acétique par le bioxyde de plomb fournit une base $C^{18}H^{5}N^{3}$. Les auteurs montrent que cette base répond en réalité à la composition $C^{21}H^{20}N^{4}$ et qu'elle possède probablement la constitution d'une dianile d'amino-anilinoquinone

$$C^{6}H^{2}(NH^{2})_{1}(:N.C^{6}H^{5})^{2}_{2,5}(NH.C^{6}H^{5})_{4}$$

Elle cristallise dans un mélange de benzène et d'alcool méthylique en prismes bleu rougeâtre fusibles à 167° ; elle forme un monochlorhydrate peu soluble et un dichlorhydrate $C^{24}H^{20}N^{4}, 2\ HCl + 3\ H^{2}O$, plus soluble que le précédent. Chauffée avec l'aniline elle donne de l'azophénine. Les agents réducteurs la transforment en une leucobase identique à celle décrite par Börnstein.

P. CARRÉ.

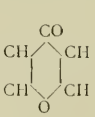
III. — MATIÈRES COLORANTES

§ a). — *Théorie et généralités.*

III a). — **FLUORESCENCE (La —)**, par M. **A. BEARDER** (*Journ. Soc. of Dyers and Col.*, t. **27**, p. 270, 1911).

La fluorescence peut être envisagée comme une luminescence particulière que présentent certaines substances sous l'action de la lumière. On sait que ce phénomène appartient aussi bien aux corps solides qu'aux vapeurs et aux solutions. D'après Stoke il est dû à la transformation d'une lumière de longueur d'onde donnée en une autre de longueur d'onde plus grande. La fluorescence ne paraît pas cependant être une propriété inhérente des corps et peut disparaître ou apparaître suivant les conditions dans lesquelles ces derniers sont placés. C'est ainsi que la solution de fluorescéine dans l'acétone n'est pas fluorescente, tandis qu'en solution alcaline, elle possède une fluorescence intense. Une solution de sulfate de quinine est très fluorescente dans le champ des rayons émis par l'arc électrique, c'est-à-dire des rayons riches en ultra-violet, tandis qu'elle ne présente aucune fluorescence dans la partie moyenne du spectre ou dans le rouge. A côté du rôle important joué par le solvant, il faut aussi remarquer l'influence de la dilution des solutions sur la fluorescence qui augmente en général avec la dilution; c'est le cas des solutions alcalines de fluorescéine qui ne possèdent aucune fluorescence en liqueur concentrée et deviennent fortement fluorescente en liqueur diluée. On a pensé que ces différences provenaient du degré de dissociation de la substance dissoute, mais cela est peu probable, car la fluorescence de l'éosine est six fois plus prononcée en solution alcoolique qu'en solution aqueuse. On sait enfin que la fluorescence dépend encore de la température; certaines substances, comme le sulfure de calcium, non fluorescentes à la température ordinaire le deviennent à chaud; d'autres comme la benzophénone, l'asparagine, les acides urique et hippurique, l'acide salicylique, etc., le deviennent vers — 180°.

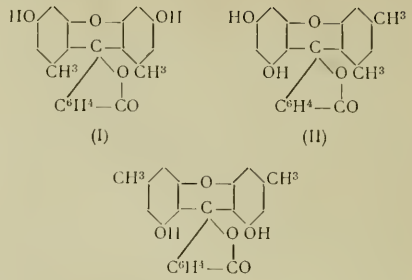
Le phénomène de la fluorescence peut être envisagé à un point de vue différent des précédents, celui de la constitution chimique du composé fluorescent. R. Meyer attribue la fluorescence visible à la présence, dans la molécule, de certains groupements qu'il nomme *fluorophores*. C'est ainsi qu'il considère le noyau de la pyrone



comme un fluorophore très actif. La pyrone elle-même n'est pas fluorescente, mais le deviendrait par son association avec d'autres noyaux, des noyaux benzéniques par exemple, comme dans le fluorane et la fluorescéine.

La théorie du fluorophore est analogue à celle du chromophore de Witt.

Le fait que la phtaléine du phénol n'est pas fluorescente alors que la fluorescéine est douée de cette propriété semble bien indiquer que le phénomène doit être rattaché à la présence du noyau de la pyrone. Cependant cette théorie paraît en défaut dans le cas des trois diméthyldioxyfluoranes suivants :



(I) (II) (III)

car le premier seulement est fluorescent en liqueur alcaline, bien que chacun d'eux possède deux noyaux benzéniques reliés au noyau de la pyrone.

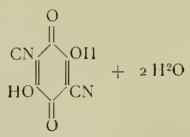
Une théorie plus générale de la fluorescence consiste à admettre que les corps fluorescents peuvent exister sous deux formes tautomères et qu'il existe entre ces deux formes un état d'équilibre oscillant, résultat d'un mouvement vibratoire très rapide entre les molécules. Cette théorie peut se rapprocher de celle des électrons. Elle est parfaitement en accord avec les faits qui précèdent. On conçoit mieux en effet que cette isomérie dynamique soit présentée par les corps qui possèdent une constitution symétrique. C'est encore le cas du jaune d'acridine (constitution symétrique), dont la fluorescence est beaucoup plus prononcée que celle de la chrysaniline (constitution dissymétrique), et de bien d'autres substances. Il est bon d'ajouter cependant que cette théorie présente elle aussi quelques exceptions.

Meyer et Stark ayant fait un examen systématique des composés aromatiques, les rangent en trois classes: 1° ceux qui présentent une fluorescence visible ; 2° ceux qui présentent une fluorescence dans l'ultra-violet seulement ; 3° ceux qui possèdent les deux modes précédents de fluorescence. Ils ont trouvé que le benzène et ses dérivés sont en général fluorescents dans l'ultra-violet, et que l'introduction de groupes substituants dans le noyau benzénique ramène la fluorescence vers la partie visible du spectre. Le noyau de la pyrone est spécialement actif, ses dérivés sont fluorescents dans la partie visible du spectre ; la condensation de plusieurs noyaux benzéniques, comme dans le naphtalène, l'anthracène et le phénanthrène, produit un résultat analogue.

P. CARRÉ.

III a). — **FLUORESCENCE (La — dans la série *p*-quinonique)**, par M. **M. RICHTER** (*Ber. Berl.*, t. **44**, p. 3469, 1911).

Lorsqu'on traite le chloranile, ou l'acide chloranilique par une solution aqueuse de cyanure de potassium on obtient une *dicyano-3.6-di-oxy-2.5-quinone* ou *acide cyananilique*



en cristaux bruns qui possèdent une fluorescence vert jaunâtre en solution aqueuse, verte en solution chloroformique, rouge brique en solution ammoniacale, rouge

en solution dans la soude ou la baryte, et verte dans les acides sulfurique, chlorhydrique et azotique concentrés.

On obtient également des substances fluorescentes en traitant par le cyanure de potassium les quinones monochlorée, dichlorée-2.5 et trichlorée. La trichloroquinone paraît aussi donner de l'acide cyananilique. Conformément à la façon de voir de Kauffmann (*Berl. Ber.*, t. **40**, p. 838, 1907), l'auteur envisage, dans ces composés, le noyau hydroquinonique comme luminophore et le groupe CN comme fluorogène.

P. CARRÉ.

III *a*). — **MATIÈRES COLORANTES (L'effet de certains corps gras sur la solidité à la lumière des —)**, par M. **R. HANNAY** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 20, 1912).

L'auteur ayant exposé à la lumière solaire un certain nombre de teintures préalablement traitées par des émulsions de corps gras divers a constaté que la solidité de ces teintures est différemment affectée selon le corps gras employé. L'huile soluble et le savon monopole sont ceux qui produisent le maximum d'altération : le savon d'oléine est moins nuisible. Les huiles de colza et de noix de coco provoquent une altération plus grande que les huiles ordinairement employées, il en est de même de l'huile de castor qui doit être absolument bannie. Il est curieux de remarquer que dans le cas des colorants sulfurés l'altération provoquée par le mélange des huiles d'olive et d'arachide est plus prononcée que l'altération produite par chacune d'elle isolément; ce phénomène est peut-être dû à un produit de falsification indéterminé.

La matière grasse idéale, relativement à la solidité à la lumière, serait l'acide stéarique, malheureusement il n'assouplit pas suffisamment les apprêts. Dans certains cas il est possible d'employer le stéarate d'ammonium. Les huiles d'olive, d'arachide et de maïs paraissent les meilleures. L'huile d'olive a l'inconvénient d'être assez coûteuse. Elle peu très bien être remplacée par l'huile d'arachide qui, cependant, ne paraît pas très employée. L'huile de maïs qui présente l'avantage d'être peu coûteuse a l'inconvénient de communiquer aux tissus une certaine odeur rance après la conservation.

L'amidon soluble et la dextrine blanche n'affectent sensiblement pas la solidité à la lumière; il en est de même du glucose, tandis que le perborate de soude et les agents oxydants sont aussi nuisibles que l'huile de castor.

On pourrait supposer que l'altération des colorants à la lumière en présence des corps gras est en rapport avec la proportion d'acides non saturés que renferment ces corps gras; mais cela est peu probable puisque l'huile de noix de coco qui ne renferme que 30 p. 100 d'acides non saturés est aussi nuisible que l'huile de castor qui renferme 96 p. 100 d'acide ricinoléique.

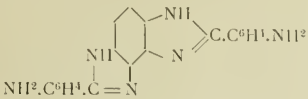
P. CARRÉ.

§ *d*). — *Organiques artificielles.*

III *d*). — **BENZIMIDAZOLS ET BENZOXAZOLS (Les matières colorantes diazoïques dérivées des —)**, par MM. **O. KYM** et **L. KOWARSKY** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 2919, 1911).

Les auteurs se sont proposés de rechercher l'influence de l'introduction d'un second groupe imidazol ou oxazol dans les amino-oxazols et imidazols, sur les propriétés tinctoriales des azoïques dérivés de ces derniers.

Le *p.-p'-diamino-di-α-phénylbenzodi-imidazol*



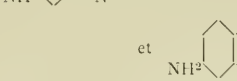
s'obtient de la façon suivante : Lorsqu'on chauffe la nitro-*p*-phénylène diamine avec le chlorure de *p*-nitrobenzoyle il se forme le dérivé dinitrobenzoylé correspondant ; la nitration de ce dernier fournit la dinitro-2.3-*p.p*-'dinitrobenzoyl-*p*-phénylènediamine qu'il suffit de réduire pour obtenir le *p.p'*-diamino-di-α-phénylbenzodi-imidazol, fusible à 255°, décomposé à 300; soluble dans l'alcool, l'acétone, sa solution chlorhydrique possède une fluorescence bleu violet.

En appliquant la série des réactions précédentes à la dinitro-4.6-résorcine on obtient le *p.-p'-diamino-di-α-phénylbenzodioxazol :*

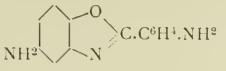
La diazotation du premier de ces composés fournit un bis-diazoïque qui donne, par condensation avec l'acide aminonaphtoldisulfonique H, un colorant azoïque teignant le coton en violet foncé, avec l'acide β-naphtoldisulfonique un colorant violet pâle et avec l'α-naphtol un colorant rose.

Le bis-diazoïque du second, copulé avec l'acide aminophtoldisulfonique H, fournit un colorant qui teint le coton en violet foncé ; avec l'acide β-naphtol-disulfonique, un colorant bleu lilas, et avec l'α-naphtol un colorant rose.

Si l'on compare ces teintures avec les teintures correspondantes préparées au moyen du mono-imidazol et du mono-oxazol :



et



on trouve que la présence du deuxième groupe imidazol ou oxazol affaiblit la couleur sans augmenter l'affinité pour la fibre.

P. CARRÉ.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ *a*). — *Généralités.*

IV *a*). — **TEXTILES (L'emploi des enzymes du malt dans l'industrie des —)**, par M. **M. HAMBURG** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 7, 1912).

L'emploi du malt dans l'industrie textile remonte assez loin. Son usage s'était peu répandu par suite de la difficulté d'en extraire convenablement les produits actifs et d'éliminer les matières résiduelles nuisibles. Les usines Diamalt, de Vienne, réussirent en 1903 à en concentrer les enzymes sous la forme d'un liquide épais, facilement soluble, introduit dans le commerce sous le nom de *Diastafor*. Ce dernier donne de très bons résultats lorsqu'on l'ajoute à l'amidon destiné à coller les tissus ; il donne un produit beaucoup plus adhérent et qui pénètre mieux la fibre. L'emploi du

diastafor exige dans ce cas l'addition d'une petite quantité d'un corps gras, ce qui est avantageux pour le blanchiment du tissu. L'addition de diastafor au bain de lustrage dans la teinture de la soie en écheveaux augmente la solidité et l'élasticité des soies fortement chargées (30 p. 100) ; ce phénomène paraît dû à l'absorption des enzymes et du maltose par la soie. Un usage beaucoup plus important du diastafor consiste dans la préparation diastasique du blanchiment: il diminue dans une proportion considérable le temps d'ébullition, il transforme en effet l'amidon en maltose soluble en même temps qu'il désagrège les constituants insolubles de la charge et rend par cela leur élimination plus facile; cette diminution de la durée d'ébullition avec les alcalis constitue un avantage précieux pour la solidité de la fibre. Lorsqu'il suffit d'un demi-blanchiment la décharge des tissus au moyen des diastases permet de les passer immédiatement dans le bain de teinture après décharge et lavage. Le procédé est aussi particulièrement avantageux pour le dégommage des tissus colorés, car les enzymes travaillant à basse température n'attaquent pas la couleur. Il en est de même pour les tissus qui doivent être mercerisés ; lorsque ces tissus sont déchargés par les diastases, les lessives de mercerisation restent pures beaucoup plus longtemps. L'usage du diastafor dans les apprêts à l'amidon a pris maintenant une grande extension: il leur communique en effet une solidité, un toucher et un brillant particuliers, il permet en outre d'augmenter la charge, et les rend beaucoup plus résistants à l'action de l'humidité.

P. CARRÉ.

IV *a*). — **CELLULOSE (Viscosité des solutions de —)**, par M. **H. OST** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 1892, 1911).

L'auteur montre, par la détermination des viscosités des solutions cupro-ammoniques de celluloses de diverses provenances (coton, pâte de bois, papier-filtre, etc.), que la mesure de cette viscosité fournit des renseignements précieux sur la valeur technique d'une cellulose.

La liqueur cupro-ammonique employée était préparée en précipitant une solution renfermant 59 grammes de sulfate de cuivre par l'ammoniaque, et en dissolvant l'hydrate cuivrique obtenu dans un litre d'ammoniaque de densité 0,900. Il était dissous dans cette liqueur une proportion de cellulose telle que la solution obtenue renferme 1 gramme de cellulose anhydre par 50 centimètres cubes. La viscosité a été déterminée au moyen du viscomètre capillaire d'Oswald.

Le traitement de la cellulose par les agents de blanchiment diminue la viscosité des solutions cupro-ammoniques de cellulose à une température de 120-125° pendant 15 heures environ. Le contact de la cellulose avec la soude à 5 p. 100 (24 heures) ou avec la soude à 20 p. 100 (une heure à froid, ne change pas la viscosité des solutions: ce fait semble indiquer que la cellulose ne subit pas de modification chimique à la mercerisation. La soude doit cependant réagir lentement sur le coton, car si on répète l'expérience avec une cellulose laissée plusieurs mois en contact avec la soude à 20 p. 100, on constate que ce coton se dissout beaucoup plus rapidement dans la liqueur cupro-ammonique et que la viscosité des solutions obtenues est moindre.

Les solutions cupro-ammoniques d'hydrocellulose (obtenue par action des acides minéraux dilués sur la cellulose) sont beaucoup moins visqueuses, pour une même concentration, que les solutions d'une cellulose traitée par les agents de blanchiment.

P. CARRÉ.

IV *a*). — **LAINE, FIBRES ANIMALES ET TEXTILES VÉGÉTAUX (Procédé pour le dégraissage des —)**, par M. **J.-F.-P.-M. INERNY**, Swansea (*Brevet anglais* 22.869, oct. 1910).

La matière à traiter est introduite dans un autoclave avec de l'eau et 5 p. 100 de pétrole brut. Lorsqu'elle est complètement immergée dans le liquide on ferme hermétiquement et on chauffe à 120-150° pendant 2 à 6 heures, selon la nature de la fibre à traiter. Le pétrole peut être remplacé par tout autre hydrocarbure dissolvant des corps gras.

P. CARRÉ.

IV *a*). — **LAINE ET FIBRES ANALOGUES (Machine pour le lavage de la —)**, par M. **W.-R. KAY**, Bingley, Yorks (*Brev. angl.* 28192, déc. 1910).

Cet appareil comprend des cuves en forme de V renversé, ouvertes aux deux extrémités et disposées de telle façon qu'elles soient traversées verticalement par le liquide, alors qu'elles-mêmes se déplacent horizontalement au sein du liquide. Les parois portent des dents placées les unes au-dessus des autres, ou aux parties les plus basses. Les cuves peuvent être rangées parallèlement ou perpendiculairement ou encore obliquement par rapport à la direction du liquide.

P. CARRÉ.

VII. — TEINTURE

§ *a*). — *Théorie et généralités.*

VII *a*) **TEINTURE (La théorie électrique de la —)**, par **W. HARRISON** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **27**, p. 279, 1911).

La théorie électrique de la teinture, imaginée par Perrin (*Journ. de Chim. Phys.*, p. 648, 1904 et p. 100, 1905), est basée sur les faits suivants : deux corps mis en contact prennent des charges électriques de signes contraires ; deux corps chargés d'électricité de signes contraires s'attirent ; deux corps chargés de la même électricité se repoussent. Elle a déjà été appliquée par un grand nombre d'auteurs à l'étude des phénomènes de teinture. L'auteur ayant mesuré les différences de potentiel entre le coton et les solutions de différentes substances comme le chlorure de sodium, le sulfate d'alumine, etc., montre que les nombres trouvés permettent d'expliquer l'influence de ces substances sur la teinture du coton par des colorants comme le *bleu diamine 2 B*, la *benzopurpurine*, qui, à l'état de pureté, ne se trouvent pas fixés. Une interprétation analogue est donnée du mordançage de la laine et de la soie.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **TEINTURE (Quelques problèmes de la — et de l'apprêt des tissus de soie)**, par **M.-W.-P. DREAPER** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **27**, p. 291, 1911).

L'auteur signale les principaux défauts de tissage et d'apprêt que peuvent présenter les tissus. Il rappelle en particulier que les inconvénients dus aux irrégularités du tissage peuvent être évités par le procédé de

Chedlow, Dreaper et Hall (*Bren. angl.* 11575, 1907). Il est difficile d'expliquer pourquoi certaines parties altérées des tissus refusent de fixer la matière colorante. Quant aux taches elles peuvent se ramener à deux catégories, celles qui se produisent durant la teinture ou l'apprêt, et celles qui se produisent pendant le magasinage. On sait que ces dernières proviennent souvent de la présence de l'acide sulfurique libre qui produit une carbonisation des tissus. On peut encore penser que certaines décolorations sont dues à la présence de l'acide chlorhydrique qui peut être décomposé par l'oxygène de l'air avec production de chlore, lequel réagirait à son tour sur les groupements aminés de la soie pour former des composés analogues à la chloramine. Dans le cas ou les teintures sont faites en présence de sulfate de soude, peut-être faut-il aussi tenir compte de l'hydrolyse du sulfate de soude à chaud avec formation de sulfate acide de sodium. On voit par là combien est complexe la production des taches après teinture et on conçoit qu'une grande expérience soit nécessaire pour les éviter.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **COLORANTS DIRECTS (Contribution à l'étude de la teinture au moyen des —)**, par M. **G.-W. SCHAPOSCHNIKOFF** (*Zeit. f. physik. Chem.*, t. **78**, p. 209, 1911).

Des échantillons pesés de coton ordinaire, de coton mercerisé et de soie artificielle ont d'abord été nettoyés au moyen de solvants neutres, puis teints dans des conditions bien déterminées de concentration, de température et de temps par des solutions aqueuses de divers colorants directs du commerce : l'*orangé coton b*, le *bleu oxamine pur XX*, le *grenat dianile B*, le *bleu benzo pur 4 B et le bleu diamine pur*. Ces colorants, préalablement purifiés par dialyse, ont été choisis en raison de leur teneur élevée en soufre qui permet un dosage facile de la quantité de colorant fixé sur la fibre. Le bain de teinture n'était additionné ni de sulfate de soude, ni de chlorure de sodium. Des expériences effectuées l'auteur tire les conclusions suivantes :

Le phénomène de teinture peut être représenté par l'une des deux opérations :

$$C_f = \beta C_b^{\frac{1}{a}}$$

dans laquelle C_f est la concentration du colorant sur la fibre, C_b la concentration du colorant dans le bain après teinture a et β des constantes

ou :

$$C_b^2 + AC_b - A.\,10\,k. = 0$$

dans laquelle 10 kilogrammes est le poids de colorant à mettre dans le bain de teinture par gramme de tissus à teindre, et A une constante.

La teinture de la cellulose par les colorants substantifs obéit à cette loi, que la cellulose soit sous sa forme naturelle, mercerisée, ou à l'état de soie artificielle.

Lorsque les conditions expérimentales de la teinture sont les mêmes, la proportion de colorant fixée sur la fibre mercerisée est de 10 p. 100 supérieure à celle qui est fixée sur le coton ordinaire. Cette différence peut servir de base à un procédé de détermination du degré de mercerisation du coton.

Les quantités des différentes matières colorantes fixées sur la cellulose dans des conditions analogues varient approximativement comme les poids moléculaires de ces colorants.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **TEINTURE DU COTON (Recherches sur la —)**, par M. **M. FORT** (*Journ. Soc. of. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 25, 1912).

On sait que la teinture du coton par les colorants directs est influencée par la nature des sels en présence desquels on fait la teinture et aussi par la quantité de ces sels. L'auteur examine spécialement l'influence du chlorure de sodium pur et ordinaire et du sulfate de soude.

Le sel marin pur tend à faire passer la teinte au jaune ou au brun, tandis que le sulfate de soude favorise le passage vers le bleu. Les tons rouges sont ceux pour lesquels cette influence est la plus marquée. Les impuretés que renferme le sel marin exercent une influence considérable sur la teinture qui devient plus foncée et plus terne et un peu plus bleue qu'avec le sel pur ; par contre la teinte est plus solide à la lumière. Les teintures au sel marin pur sont un peu plus solides que celles au sulfate de soude pur. La solidité au lavage est sensiblement la même que l'on emploie des sels purs ou des sels impurs ; les teintures faites en présence de sel marin pur paraissent un peu plus solides au savon que celles qui sont faites en présence de sulfate de soude. Le toucher du tissu diffère également selon qu'il est teint en présence de sels purs ou impurs ; dans le premier cas il est plus fin et plus doux. Les essais effectués avec un chlorure de sodium additionné d'une petite quantité de sulfate de chaux ont donné des résultats analogues à ceux fournis par le sel marin ordinaire ; l'influence du chlorure de calcium est différente et conduit à des tons plus clairs et plus pauvres.

Il est à remarquer que la présence de groupements acides forts augmente la sensibilité des matières colorantes aux impuretés du sel marin. C'est ainsi que les teintures au jaune salicine sont beaucoup plus affectées par ces impuretés que les teintures à la chrysamine G.

Cette influence nuisible des impuretés que renferme le sel marin peut être évitée par l'addition de substances qui les précipitent, comme le savon qui forme un calcaire insoluble ou le phosphate de soude qui précipite du phosphate bicalcique ; pour un bain renfermant 5 p. 100 de sel marin pur et 0,2 p. 100 de sulfate de chaux il suffit de 1 p. 100 de savon, ou 1 p. 100 de phosphate de soude.

Lorsqu'on essaye de remplacer le sulfate de soude par d'autres sels on constate que le phosphate de soude est celui qui donne les tons les plus beaux ; l'hyposulfite de soude est sensiblement équivalent au sulfate ; l'arséniate de soude se montre inférieur au phosphate. Tous ces sels donnent des tons plus bleus et plus beaux que le chlorure de sodium pur ou impur. Le chlorure de potassium est supérieur au chlorure de sodium. Ces résultats montrent toute l'importance du sel ajouté au bain de teinture.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **TEINTURERIE (Contrôle du travail en —)**, par M. **HEINRICH KRAUSS** (*Farber-Zeitung*, pp. 416-420, 1er novembre 1911).

L'exercice de la teinturerie a été très longtemps soumis à des réglementations, particulièrement en Allemagne. Ces réglementations étaient soit légales, soit édictées par les corporations ou confréries des teinturiers, et visaient plus particulièrement l'obligation de fournir un travail de qualité convenable ; parfois elles fixaient la nature des colorants à employer ou leur dose, ou la proportion des éléments

employés dans la teinture. L'emploi de telle ou telle matière colorante donnait lieu à de longues discussions, et dans chaque ville l'emploi ou la prohibition en était décidé soit par ordonnances, soit par délibération de la confrérie. Le remplacement du pastel par l'indigo donna lieu ainsi à de longues querelles, notamment à Cologne; à Munster, le conseil défendit l'emploi de l'indigo et prescrivit de plus que le pastel devait provenir d'Erfurt. Les mesures destinées à sauvegarder avant tout les intérêts du public avaient comme autre conséquence de maintenir la bonne renommée de la corporation.

F. LEVALLOIS.

b). — *Procédés.*

VII *b*). — **FOURRURES** (**Teinture des** —), par M. **ERICH SCHLOTHAUER** (*Farber-Zeitung*, pp. 397-400; octobre 1911).

La teinture des fourrures se propose un double but : d'une part, améliorer certaines fourrures de valeur; d'autre part, faire avec les fourrures plus communes une imitation des peaux les plus riches. La teinture des peaux était déjà pratiquée au début du quinzième siècle. On a peu de renseignements sur le sujet à cette époque, mais vers 1700 la documentation se précise, et l'on commence à avoir des indications sur l'art et les procédés de teinture, sur les colorants employés, sur les peaux soumises à la teinture. Les meilleurs renseignements se trouvent dans les ouvrages de Jacobson (*Schauplatz der Zeugmanufakturen*), de Halle (*Werkstätte der heutigen Künste*, 1762) et de Hartwig (*Sprenglers Künste und Handwerke*, 1782). Les matières colorantes utilisées à cette époque étaient : la noix de galle, le vitriol vert, le salmiac, la cendre de cuivre, l'orléans, l'indigo, le blanc d'argent, l'alun, etc. : les principales peaux traitées comprenaient : la zibeline, la martre, l'iltis, la genette, la loutre, puis le murmel, le chat, le lièvre et le lapin. L'ouvrage de Strauss, paru en 1879, n'apporte rien de bien nouveau à notre connaissance. Aux matières colorantes employées aux environs de 1700, il ajoute : l'acide pyrogallique, le bois de campêche, le tannin, la fleur de soufre, le chlorure d'or, le nitrate d'argent et enfin le brun d'aniline. A signaler depuis un petit opuscule d'Albert Mayer paru à Ulm et un ouvrage de Cubäus paru en 1891 comme à peu près seuls relatifs à la question. Plus récemment, Francis Beltzer a fait paraître dans la *Revue des Matières colorantes* ses remarquables travaux. Il traite des différentes méthodes de teinture, de la coloration par les matières minérales, par les extraits végétaux, par les colorants dérivés du goudron et par le noir d'aniline. Ce dernier chapitre est riche en indications sur la pratique de la teinture en noir.

L'industrie de la teinture des fourrures est restée longtemps dans les mains des pelletiers, qui aujourd'hui ne s'occupent plus guère que de confection. Ils achetaient et tannaient eux-mêmes les peaux et les adaptaient aux usages auxquels elles étaient destinées; il en résultait naturellement que dans un même vêtement entraient parfois plusieurs peaux de teintes assez différentes, d'où l'idée bien naturelle d'éviter cet inconvénient par la teinture. C'est grâce à l'extension considérable de cette industrie vers 1800 que se sont séparées deux branches de traitement des fourrures : la préparation et la teinture des peaux d'une part, et d'autre part la confection. Le principal centre de préparation, en Allemagne, est Leipzig et ses environs, puis viennent : Hambourg, Berlin et Chemnitz. Les usines s'occupent généralement de teindre pour le compte de marchands; plus rarement, elles font elles-mêmes l'achat et la vente des peaux. Suivant le cas, les peaux sont soumises à un trempage général dans la teinture, à un traitement destiné à donner des teintes différentes aux poils de fond et aux poils longs, à un frottis, etc. Le premier procédé s'applique surtout aux cas de la teinture au noir, ou du moins en teinte unique : Persianer breichwanz, etc., et dans ce cas on emploie presque exclusivement des colorants végétaux comme le noir de galle; dans le cas où l'on teint le lièvre ou le Thibet, on emploie par contre un noir de curcuma. Si le haut de poil doit avoir une teinte différente du fond, on opère de même par trempage général, mais après coup on teint les extrémités par frottis. Ce même traitement par frottis s'applique également quand le fond doit conserver sa couleur naturelle. Les matières colorantes dérivées du goudron ont supplanté au moins partiellement les colorants végétaux pour toutes les couleurs sauf le noir, on cite comme colorants fréquemment employés : le Nako, le Furrol, l'Ursol. La teinture au noir d'aniline commence à s'introduire et donne de bons résultats. Il va de soi que souvent, avant la teinture, il faut « tuer » le poil pour qu'il prenne le colorant. On emploie à cet effet la soude ou le carbonate et le lait de chaux. Par l'emploi de mordants appropriés : alun, vitriol bleu, vitriol vert, acétate de fer, bichromate de potasse, etc., on peut obtenir toutes les teintes désirables ; il ne reste au praticien qu'à combiner judicieusement le colorant et le mordant, ce qui n'est pas toujours facile et est souvent onéreux : cela explique tout le mystère dont les usines entourent leurs procédés de coloration. Une des difficultés principales est d'obtenir un bon cuir. Les principales méthodes sont : le traitement à l'acide sulfurique et au sel, le traitement à l'alun, au chrome et le chamoisage, chacun de ces procédés s'appliquant dans des cas bien déterminés. L'auteur a publié dans le *Deutscher Färberkalender* de 1911 des indications à cet égard, il a trouvé par exemple : que le cuir traité à l'acide et au sel résiste moins au chauffage quand on le traite par plongée dans la teinture que le cuir préparé par chamoisage. Il y a lieu également de tenir compte de l'influence des traitements sur le rétrécissement à la teinture, de la température du bain de teinture, etc.

Enfin il y a lieu de considérer que les produits employés non tant pour le tannage que pour la conservation s'éliminent par les traitements à l'eau

on évite un peu cet inconvénient par l'imprégnation au moyen de substances grasses ou huileuses. L'auteur a trouvé que les peaux traitées à l'aldéhyde formique résistent fort bien à l'action de la chaleur ; il y a une véritable amélioration du cuir par ce traitement.

F. LEVALLOIS.

c). — Machines et appareils.

VII *c*. — **ÉCHEVEAUX (Teinture des fils en —)**, par M. **H. GIESLER** (B. F. 433709). — Les écheveaux sont suspendus sans être serrés dans la cuve à teindre sur des baguettes 3 qui peuvent être glissées dans des rainures 4 ou posées sur les bords de la cuve, dans lequel

Fig 1

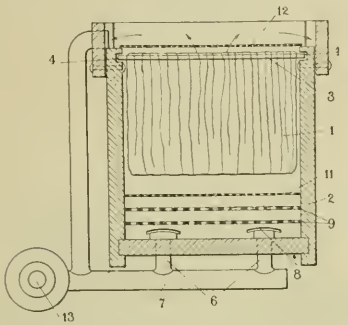


Fig. 1, appareil pour la teinture des écheveaux.

cas leurs extrémités sont recourbées en forme de crochets 5.

La position lâche des écheveaux est assurée d'abord

Fig 2

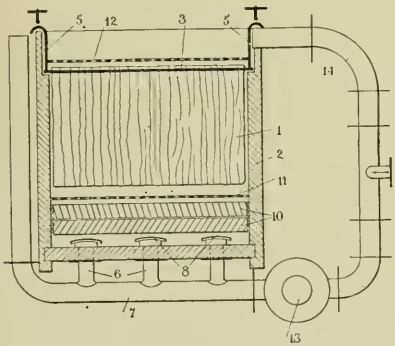


Fig. 2, appareil avec modification.

en ne serrant pas les baguettes les unes contre les autres, par exemple en les arrangeant de façon à pouvoir passer entre elles la main à plat.

Suivant la nature des écheveaux, l'écartement des baguettes sera utilement varié et pour conserver cet cartement on pourra disposer à cet effet des cales de formes et de dimensions appropriées, entre les extrémités de chaque baguette, dans les rainures ou sur les bords de la cuve suivant le type de baguette employé.

La circulation du liquide tinctorial, suivant la méthode préconisée, en vue de ne pas enchevêtrer les écheveaux suspendus librement dans la cuve, est obtenue en principe de la façon suivante :

Le liquide est amené sous une certaine pression par le fond de la cuve, au moyen de tubulures 6 branchées sur une conduite d'amenée 7. Les orifices de ces tubulures sont recouvertes de chapeaux 8 qui contrarient la sortie du liquide et l'obligent à s'étaler radialement. L'ascension du liquide ainsi amené dans la cuve est successivement contrariée par des obstacles qui peuvent être variés suivant des combinaisons multiples et consister par exemple en des plaques perforées 9, dont les perforations vont progressivement en diminuant de dimensions ou bien en des volets ou chicanes 10, dont les lames sont disposées en sens contraire afin de contrarier le plus possible le courant du liquide.

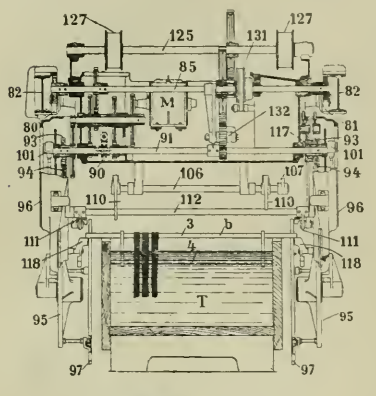
On pourra encore employer, dans le même but, des claies en osier, en paille, des grillages, etc.

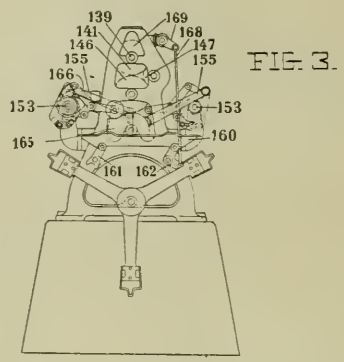
Au-dessus de ces obstacles, on dispose une toile textile ou métallique 11, une toile identique 12 étant disposée au-dessus des baguettes 3 de suspension des écheveaux 1.

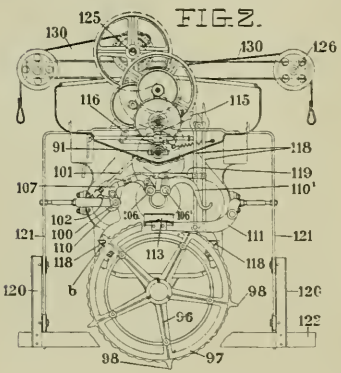
La circulation du liquide est assurée par tous moyens en usage, tel que, par exemple, par une turbine 13 et un canal d'évacuation 14, le sens de la circulation du liquide pouvant être varié ou même alternatif.

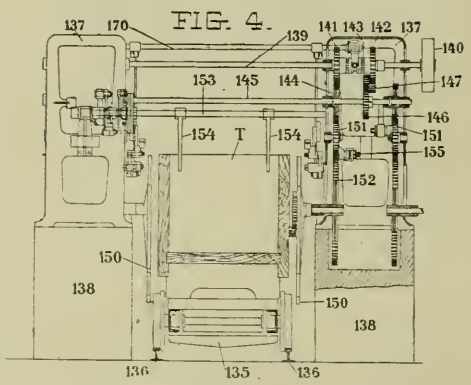
ÉCHEVEAUX (Appareil pour teindre, laver et dégorger les filés en —), par M. **J. SCHLUMPF** (B. F. 421183-1re 14575). — La machine représentée figures 1 et 2 comporte un moteur M qui actionne un arbre 91 au moyen d'un engrenage. Cet arbre tourne dans le cadre de la machine 96 qui est disposé de manière à pouvoir rouler sur des rails 82 au moyen de galets 80, 81. Sur l'arbre 91 sont fixées deux roues dentées 93 qui actionnent, au moyen de roues intermédiaires 94, deux roues 95. Ces roues dentées 95 sont situées sur les deux côtés de la cuve T. Un asple de forme annulaire 97 est relié de manière rigide à la roue dentée 95. Cet asple comporte à intervalles réguliers des dents 98 qui, lors de la marche de la machine au-dessus de la cuve, soulèvent un à un les supports *b* du rebord de la cuve. Les supports *b*, soulevés par les asples 97, sont enlevés à ces asples au moyen de deux porteurs 113. Les porteurs 113, qui sont fixés sur deux bras 111 d'un arbre 112, oscillent dan le sens vertical suffisamment pour que la tige inférieure 4 d'un support *b* se trouve sur le chemin d'une des deux paires du levier 110 ou 110' fixées sur les arbres 106 et 106'. Les arbres 106 et 106' tournent dans le cadre de la machine. Les leviers 110 saisissent les tourillons 4 du support *b* et les maintiennent pendant que le porteur 113 redescend : le support *b* tombe alors en tournant autour des tourillons inférieurs 4. Ce faisant, la tige 3 se pose sur les asples 97 qui portent les tourillons 3 du support *b* sur deux crochets 118 disposés sur le cadre de la machine, de manière à pouvoir osciller. Dès que le support *b* repose sur les crochets 118, la tige 4, qui se trouve alors en haut, tombe en tournant autour des tourillons 3, en sorte que le support *b* effectue une conversion complète. La conversion du support *b* se fait ainsi, comme il est décrit dans le mémoire annexé au brevet principal, toujours autour de l'axe de conversion inférieur. Lors de la suite de la marche de la machine, les supports *b* glissent hors les crochets 118 et sont de nouveau deposés sur le bord

de la cuve. Si la machine avance dans un sens, ce seront par exemple les leviers 110 fixés sur l'arbre 106 qui entreront en action ; si le sens de la marche change, ce sera l'arbre 106' qui entrera en action et avec lui les leviers 110' se trouvant sur cet arbre. Les arbres 106, 106' sont actionnés par des manivelles situées sur l'arbre 91 au moyen de bielles 101. Les bielles 101 sont articulées à des bras 102 qui tournent sur des arbres 100. Pour relier le bras 102 à l'arbre 100 on a prévu un dispositif d'accouplement pouvant être débrayé. La construction de cet accouplement, qui n'est pas représenté sur le dessin, est essentiellement la même que celle décrite dans le mémoire annexé au brevet principal. Chaque arbre 100 est relié à l'un des arbres 106 et









Appareil à teindre, laver et dégorger les filés en écheveaux.
Fig. 1, coupe ; fig. 2, profil ; fig. 3, profil ; fig. 4, élévation coupe.

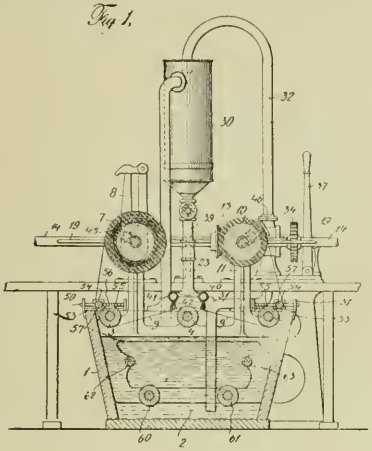
106' au moyen d'un guide 107. Sur chaque arbre 106 et 106' est fixé un bras : chaque bras agit sur une tige 119 (fig. 2). Chacune des tiges 119 est articulée à un crochet 118 qui est articulé à un bras 111. Au moyen des tiges 119 et des tiges 106 et 106', les crochets 118 peuvent être mis sur le chemin ou écartés du chemin de tourillons fixés à des leviers 115. Les leviers 115 sont fixés dans le cadre de la machine en 116, de manière à pouvoir osciller et montent et descendent au moyen de disques irréguliers 117 fixés sur l'arbre 91. Le tout est disposé en sorte que lorsque les leviers 110, 110' ne travaillent pas, les crochets 118 ne sont pas entraînés et que par conséquent les bras 111 sont arrêtés.

Le changement du sens de rotation des asples 97 peut se faire en renversant la marche du moteur M. Pour déplacer la machine sur les rails 82, on a fixé sur ces rails des crémaillères qui sont en prise avec des roues dentées fixées sur un arbre 85 tournant dans le cadre. L'arbre 85 est actionné par le moteur M au moyen d'un système d'engrenages, et on a prévu deux engrenages dont on utilise tantôt l'un, tantôt l'autre, au moyen d'un accouplement 90 ; on peut ainsi changer la vitesse de la marche. Le modèle de la machine représenté comporte un dispositif de levage pour enlever simultanément tous les supports *b* de la cuve T. Le cadre de la machine a de chaque côté de la cuve deux tiges de guidage verticales 121, l'une devant, l'autre derrière la machine sur lesquelles sont disposés des chariots 120 avec galets. Les chariots 120, se trouvant sur un même côté de la cuve, sont reliés entre eux par une tige 122 qui, lorsque les chariots 120 montent le long des tiges 121, saisissent les supports *b* par les tourillons 3 et peuvent les enlever du bord de la cuve. Pour soulever les chariots, on utilise le moteur M. L'arbre 91, actionné par le moteur,

est relié, au moyen d'un engrenage 132, qui peut être désembrayé, à l'arbre 125 sur lequel sont fixés deux tambours 127. Sur ces tambours sont fixées des cordes 130 qui passent sur des poulies de guidage 126 et peuvent être rattachées aux chariots 120. Pour enrayer le mouvement de descente des chariots 120, on a prévu un frein 121.

Les figures 3 et 4 représentent une machine stationnaire et ce sont les cuves disposées sur des chariots à galets 135 qui sont mobiles.

VII *c*). — **PIÈCES** (**Appareil pour la teinture en** —), par M. **A. BUTLER** (B. F. 431514). — L'arbre principal 14 en tournant fait avancer le tissu de l'un des cylindres sur l'autre, pendant que la pompe travaille et remonte le bain de teinture de la cuve. Ce bain coule le long des tuyaux 40 et 41 et il



Appareil à teindre les pièces.

s'écoule sur le tissu en mouvement. On a réglé le mouvement de la pompe de façon à faire passer sur le tissu beaucoup plus de liquide qu'il n'est nécessaire, c'est-à-dire que le tissu ne peut absorber tout le liquide y versé. Le liquide en excès s'écoule du tissu dans la cuve. Il est important que le tissu ne trempe pas dans le bain contenu dans la cuve, et c'est pourquoi on a disposé les cylindres au-dessus du niveau du liquide dans la cuve. Le bain de teinture absorbé par le tissu est bien réparti lorsque le tissu passe sous le cylindre 5 et il pénètre dans l'intérieur de toutes les fibres du tissu. On fait passer le tissu plusieurs fois à travers la cuve, en renversant la direction dans laquelle tournent les cylindres, ce qui est accompli simplement en déplaçant le levier 19, le tissu étant arrosé par le bain de teinture s'écoulant des tubes 40 et 41 à chaque passage. Il est nécessaire que l'on fasse passer le tissu à travers les jets de liquide un nombre pair de fois, au moins deux fois et généralement dix fois afin d'obtenir la teinte voulue. Il est à remarquer que, si le tissu ne traversait les jets de liquide qu'une seule fois, la première partie du tissu se mouvant relativement lentement absorberait une grande quantité de liquide, attendu que le diamètre du rouleau de tissu enroulé sur le tambour 10 augmentant continuellement la vitesse avec laquelle le tissu passe sous les jets de liquide augmente également, la teinture devenant moins uniforme vers la fin du tissu. On obvie à cet inconvénient en renversant le sens du mouvement du tissu et en l'enroulant maintenant autour du tambour 7. Le cylindre 3 exercera la pression nécessaire pour répartir uniformément le liquide dans le tissu, même si ce tissu se meut dans le sens opposé.

De ce qui précède, on voit que la teinture du tissu se fait en puisant du bain de teinture dans une cuve et en versant ce liquide d'une façon uniforme sur le tissu; une quantité du bain de teinture beaucoup plus grande qu'il n'était nécessaire puisée dans la cuve étant versée sur le tissu et le surplus du liquide après avoir mouillé le tissu retournant à la cuve où il se mélange avec le bain resté dans la cuve. Le bain de teinture est ainsi maintenu à une puissance uniforme par suite de la circulation continuelle et du remuement du bain de teinture. Le surplus du bain de teinture s'écoule pardessus les bords du tissu, et il ne reste sur le tissu qu'un film très mince de liquide. Ce film mince de liquide est pressé dans le tissu par les cylindres 3 et 5, de sorte que le tissu est bien imprégné de liquide. Il est encore à remarquer que la plus grande partie du bain de teinture versé en abondance sur le tissu retourne dans la cuve sans avoir subi un changement quelconque de son état original, le bain de teinture affaibli par son contact avec le tissu étant mélangé à la masse principale du bain de teinture, la cuve étant de dimensions suffisantes pour compenser la perte de liquide causée par l'imprégnation du tissu et pour renforcer le bain de teinture lorsqu'il devient faible.

Le tissu étant tendu au-dessus de la cuve, ses pores s'ouvrent et sont ainsi prêts à recevoir le bain de teinture, pendant que le tissu se déroule de l'un des tambours pour s'enrouler sur l'autre tambour, étant sous tension tout le temps.

S'il était possible de teindre le tissu en employant toujours du bain de teinture frais, il serait relativement facile à faire la teinture, mais une telle méthode serait bien trop coûteuse et il est absolument nécessaire de se servir du même bain de teinture un grand nombre de fois. A cet effet, le bain de teinture devrait toujours être d'une puissance uniforme et il ne devrait pas varier, et c'est pourquoi, suivant le procédé qui forme l'objet de la présente invention, on verse le bain de teinture en abondance sur le tissu pour le faire retourner à la cuve où il est mélangé à nouveau au bain de teinture y restant avant d'être employé encore. Cette circulation continuelle du bain de teinture, tout en le versant en abondance sur le tissu, assure que le tissu est toujours imprégné d'un bain de teinture de qualité uniforme, la formation de veines de couleur étant ainsi évitée.

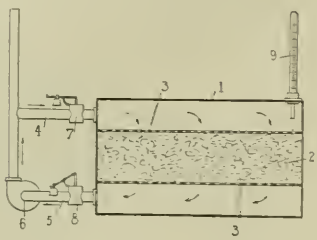
VII *c*). — **MACHINE A LAVER, à teindre et à adoucir**, par M. **W.-G. GIBBINS**. (Voir *le Teinturier pratique*.)

TEINTURE DES MATIÈRES TEXTILES, par M. **H. GIESLER** (B. F. 434317). — Le liquide tinctorial arrive dans la cuve par la conduite 4, et en sort par la conduite 5, la circulation étant assurée par une pompe 6, placée en un point convenable du circuit.

Sur les conduites 4 et 5, sont disposées des soupapes 7 et 8, et en communication avec l'intérieur de la cuve 1, se trouve un manomètre, en l'espèce un tube gradué 9.

La variation de la pression du liquide en circulation est obtenue en diminuant plus ou moins le débit de la soupape, détendeur ou autre organe qui se trouve en avant de la pompe 6, suivant le sens de circulation du liquide.

Par exemple, dans la figure du dessin, le liquide

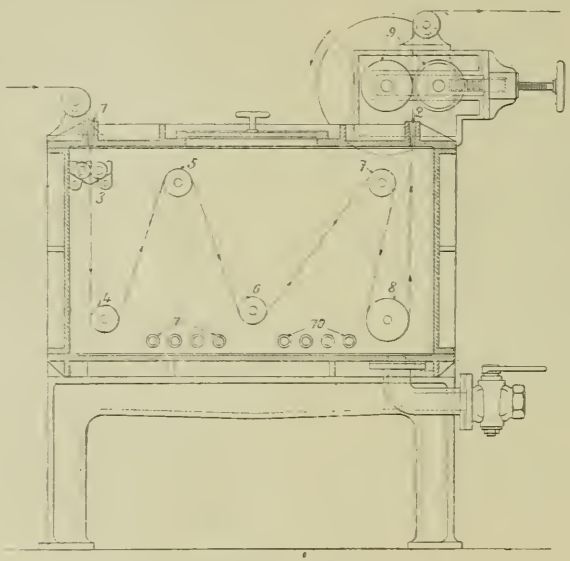


Appareil à teindre à circulation.

circule de haut en bas à travers la matière 2 à teindre; dans ce cas on étrangle la soupape 8, ce qui amène un certain retard dans l'évacuation du liquide par le conduit 5, alors qu'il arrive toujours en quantité constante par la conduite 4 et la soupape 7 grande ouverte.

Dans le cas de la marche de bas en haut, ce serait la soupape 7 qui serait étranglée.

INDIGO (Cuve à teindre l' —), par M. **A. ASHWORTH** (B. F. 434254). — La cuve possède deux fentes 1 et 2 qui occupent toute sa largeur afin de permettre l'entrée et la sortie du tissu à teindre. La fente d'entrée peut être munie de petits rouleaux 3 recouverts de caoutchouc, placés au-dessous de la surface du liquide et maintenus en contact l'un avec l'autre ou mus par friction de façon à chasser l'air des interstices de l'étoffe à son entrée dans le bain. A l'intérieur de celui-ci sont placés des rouleaux de guidage 4, 5, 6, 7, 8, en nombre variable, qui maintiennent l'étoffe tendue pendant son passage à travers l'indigo complètement réduit ou toute autre



Cuve à teindre l'indigo.

couleur. Si l'on emploie au moins trois de ces rouleaux, l'avant-dernier de ceux qui se trouvent dans le liquide doit être placé près de la fente de sortie, et le dernier, placé au fond du bain, doit être plus gros que le précédent, de façon que le tissu puisse passer verticalement à travers une paire de rouleaux presseurs 9, dont l'un est préférablement couvert de caoutchouc et qui sont munis d'un dispositif permettant d'en régler la pression. Ces rouleaux presseurs sont placés l'un à côté de l'autre et non pas superposés comme cela s'est fait jusqu'à présent.

La cuve doit être maintenue pleine jusqu'à mi-hauteur des fentes 1, 2 : elle est alimentée d'indigo réduit ou d'autre couleur à travers un tuyau convenablement fixé soit dans le dessus, soit dans un des côtés, et communiquant avec un réservoir de couleur; comme certaines couleurs demandent à être chauffées, un serpentin de chauffage 10 est disposé sur le fond de la cuve.

L'étoffe, après avoir passé à travers la cuve close renfermant la matière colorante et finalement pressée entre les rouleaux presseurs 9, est exposée pendant quelque temps à l'air; puis elle est oxydée dans une cuve ouverte contenant des agents d'oxydation convenables, tels que le bichromate de soude, etc., et ultérieurement rincée.

VIII. — IMPRESSION

b. — Procédés.

VIII *b*. — **FLAMMÉ CAMAIEU obtenu par chinage et teintures en pièces**, par MM. **ÉMILE ROUSSEL ET FILS** (B. F. 434394). — Le procédé employé en vue d'obtenir ce résultat, consiste à chiner sur lin, coton, laine filée, etc., au moyen de la soude caustique avec un épaississant (gomme adragante par exemple).

La matière ainsi chinée est tissée, puis teinte après

tissage : on obtient ainsi des effets de flammés camaïeux qui sont absolument nouveaux.

Le degré de soude caustique peut varier suivant l'intensité que l'on veut obtenir après teinture. Cette variation de soude varie également suivant les matières traitées. Sur laine, par exemple, le degré de soude doit être beaucoup moins élevé que pour le lin, dans le but d'éviter de brûler la laine.

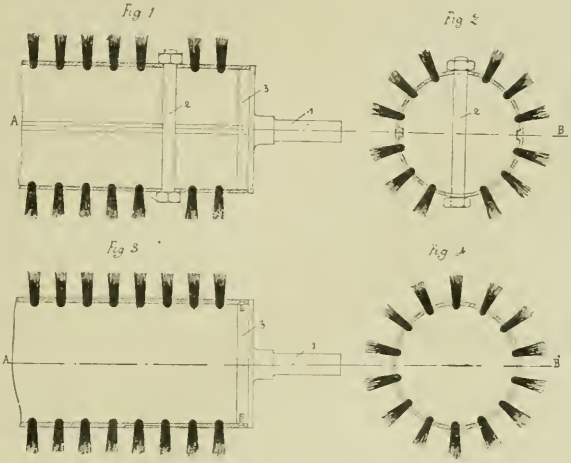
c). — *Machines et appareils.*

VIII c). — **BROSSE pour machine à imprimer les étoffes**, par M. **J. ZOBER** (B. F. 433386). — La figure 1 représente une coupe longitudinale de l'ancien type de brosse. La figure 2, une section transversale de cette même brosse.

La figure 3, une coupe longitudinale de la nouvelle brosse. La figure 4, une section transversale de cette même brosse.

Cette brosse a pour but d'uniformiser la couleur déposée sur le cylindre imprimeur. Elle est entraînée par simple adhérence de ses poils sur le rouleau imprimeur et elle est supportée par deux tourillons 1 placés à chaque extrémité.

L'ancien type de brosse est constitué par deux demi-cylindres qui sont accolés suivant un plan diamétral AB et maintenus en position par des boulons 2. Une fois la brosse construite, les extrémités sont fermées par des



Brosse pour machine à imprimer.
Fig. 1 et 2, ancien type de brosse ; fig. 3 et 4, nouveau type de brosse.

pièces à emboîtement 3 portant les tourillons 1 et maintenues en place soit par vis, soit par goupilles.

L'inconvénient d'un tel système réside dans le fait que, le joint étant très difficilement étanche, la couleur pénètre à l'intérieur du cylindre et y forme des dépôts très durs et très difficiles à faire disparaître.

Le système nouveau se construit autrement :

Le cylindre est fait d'un tube de cuivre étiré, dans lequel sont percés les trous nécessaires à la fixation des poils. Les deux extrémités dudit tube sont terminées aussi par deux boutons à emboîtements fixés par vis ou par goupilles et portant les tourillons 1. Un tel cylindre est parfaitement étanche.

IX. — APPRÊTS

b). — *Procédés.*

IX b). — **MOUSSELINE (Application sur — de perles cristal ou gouttes d'eau)**, par M. **J.-F. TRIBOULET** (B. F. 434569). — Les applications de perles cristal ou gouttes d'eau se sont faites jusqu'ici avec une dissolution de gomme arabique ; or ce produit est toujours un peu coloré et possède peu de brillant, de plus, son prix a considérablement augmenté.

L'invention a pour objet une nouvelle composition donnant une application entièrement blanche et pourvue de reflets brillants, tout en étant d'un prix de revient inférieur.

La gomme arabique et le sucre mélangés par parties égales environ forment la base de cette nouvelle composition, on y ajoute environ quatre blancs d'œufs par 100 litres de dissolution. Ces proportions peuvent varier quelque peu, suivant les effets que l'on désire obtenir ; les blancs d'œufs peuvent être remplacés par une quantité équivalente d'albumine.

Rien n'est changé dans les diverses méthodes en usage pour l'application des perles sur les tissus. La même composition présentant des avantages spéciaux pour l'application du paillon, de la paillette et de toute autre matière.

IX b). — **IMPERMÉABILISATION des tissus**, par M. **G. RIVAT** (B. F. 433727). — Ce procédé est basé sur l'emploi du blanc de baleine. Il offre sur les nombreux procédés connus à l'heure actuelle qui utilisent aussi ce produit, l'avantage de ne nécessiter aucun dissolvant, coûteux ou dangereux.

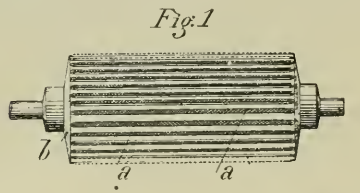
Pour obtenir l'imperméabilisation d'un tissu, on transforme tout d'abord le blanc de baleine en son dérivé sodique soluble, en chauffant vers 200° ce produit au contact de soude concentrée.

On fait alors une solution diluée du dérivé sodique ainsi obtenu, dans laquelle on immerge rapidement le tissu, que l'on plonge ensuite, après essorage, dans une solution d'acétate d'alumine à 5 p. 100.

Le séchage du tissu ainsi traité termine l'imperméabilisation qui est absolument parfaite.

c). — Machines et appareils.

IX *c*). — **MOLLETONNAGE (Machine pour)**, par M. **M. GALY** (B. F. 442393-14577 1re). — Les organes



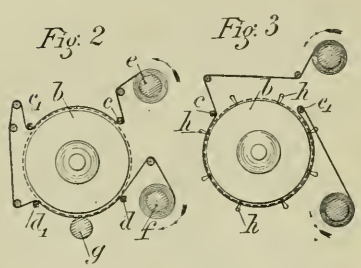


Fig. 1, extracteurs montés sur un cylindre; fig. 2 et 3, installation du cylindre.

extracteurs se composent d'un certain nombre de réglettes en acier *a*, taillées sur une de leurs faces en forme de lime à arêtes aiguës et tranchantes et plus ou moins saillantes suivant la nature du tissu à traiter et suivant l'effet à obtenir. Ces réglettes sont fixées régulièrement et à distances égales, suivant les génératrices du cylindre *b* (fig. 1); elles sont d'ailleurs interchangeables, afin de répondre à tous les besoins.

Le tissu est soumis à l'action de ces réglettes dont les pointes suffisent à trancher plus ou moins profondément les filaments de la surface et à les relever pour former le molletonnage. Cette action des pointes est limitée d'une façon très précise par des barres d'appui mobiles sur lesquelles le tissu se présente tendu et qui, suivant le résultat à obtenir, peuvent recevoir plusieurs dispositions dont les figures 2 et 3 donnent des exemples.

Dans la figure 2, le cylindre *b* tourne avec ses réglettes à l'intérieur du tissu qui se déroulant du rouleau *e* et s'enroulant sur le rouleau *f* passe sur les barres d'appui c, c_1, d, d_1, et reste en contact avec le cylindre sur les segments c, c_1, d, d_1, et s'en sépare sur les segments c, d, c_1, d_1. Le cylindre marche en sens contraire du tissu ou dans le même sens avec une vitesse différente. Chaque barre d'appui est en contact avec le tissu par un angle légèrement arrondi qui livre le tissu à l'action des pointes sur une très petite surface. Un réglage très précis permet de rapprocher ces barres du cylindre pour obtenir une pénétration plus ou moins profonde des pointes.

On peut disposer en outre au-dessous du cylindre un rouleau *g*, qui peut s'approcher plus ou moins du cylindre et forme un nouvel appui au besoin pour le travail des pointes.

Les deux séries de barres d'appui c, c_1 et d, d_1 pourront être actionnées ensemble ou séparément, et leur déplacement aura lieu de haut en bas ou de bas en haut selon que le tissu devra recevoir sur une plus ou moins grande surface l'action des pointes.

Dans la figure 3, le cylindre est fixe; deux barres d'appui c, c_1, sont seulement utilisées et la plus grande surface du cylindre est enveloppée par le tissu *k*. Des poignées *h*, *h* permettent de déplacer de temps en temps le cylindre afin de nettoyer les réglettes. Dans les deux positions, figures 2 et 3, le cylindre pourra être animé d'un mouvement facultatif de va-et-vient le long de son axe.

BREVETS FRANÇAIS PUBLIÉS JUSQU'AU 10 FÉVRIER 1912 (1)

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ c). — Organiques.

Nouveau procédé de fabrication de la crème de tartre [*Périgny-Chabert et Cie*] (B. F. 434223, du 19 nov. 1910-27 janv. 1912).

Procédé de production de bromodiéthylacétyle urée [*F. Bayer*] (1re add. 14669, du 11 août 1911-29 janv. 1912).

Procédé de production d'hydrocarbures terpéniques [*Badische*] (B. F. 434285, du 16 sept. 1911-30 janv. 1912).

Procédé pour la séparation des *m.* et *p*-**crésols** [*F. Hoffmann Laroche et Cie*] (B. F. 434534, du 25 sept. 1911-6 févr. 1912).

On sulfone à froid le mélange de crésols et sépare par cristallisation, les monosulfo formés.

(1) Pour se procurer l'un quelconque de ces brevets, il suffit d'envoyer à la *Revue* 1 fr. 50 en mandat-poste, en timbres français, ou timbres-coupons internationaux.

Procédé de production du pinacone [*F. Bayer & Ce*] (B. F. 434553, du 25 sept. 1911-7 févr. 1912).

Procédé et dispositifs pour la préparation industrielle de la terpine par l'action des rayons ultra-violets [*J.-B. Pougnet*] (B. F. 433710, du 29 août 1911-15 janv. 1912).

Procédé de préparation du nitrophényl-nitrométhane, ses homologues et dérivés [*Soc. chim. des usines du Rhône*] (1re add. 14585, du 24 juillet 1911-11 janv. 1912, au B. F. 426635).

Mode de préparation de sels d'alcali complexes des phénols halogénés [*P. Flemming*] (B. F. 434548, du 25 sept. 1911-6 févr. 1912).

La formation des sels alcalins a lieu en présence d'un dissolvant organique (benzène, toluène).

Procédé de production de diolélines [*Badische Anilin & Sodafabrik*] (B. F. 434586, du 26 sept. 1911-7 févr. 1912).

CAOUTCHOUC. — **Procédé pour la polymérisation des hydrocarbures non saturés** [*Chem. Fab. E. Schering*] (B. F. 433825, du 1er sept. 1911-17 janv. 1912).

Traitement de l'isoprène par l'anhydride acétique.

CELLULOSE. — **Procédé pour la fabrication de nouveaux éthers de la cellulose et leurs produits de transformation** [*H. Dreyfus*] (1re add. 14558, du 7 juill. 1911-11 janv. 1912, 2e add. 14559, du 15 juill. 1911-11 janv. 1912, au B. F. 432046).

Procédés d'acétylation.

Emploi de solutions d'acétate de cellulose dans l'alcool dilué, pour la formation de films ou de soie artificielle.

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ *d*). — *Organiques artificielles.*

AZOÏQUES. — **Procédé de production de couleurs azoïques** [*F. Bayer*] (1re add. 14623, du 1er août-22 janv. 1912 au B. F. 430030).

Azoïques dérivés des amino-phényl-5 oxy-1-2-naphtimidazol-7-sulfo ou naphoxazol ou naphtothiazol. Les colorants teignent le coton en nuances allant du rouge au violet et solides au lavage après développement à la nitraniline.

Nouveaux colorants disazoïques et leur emploi à la production de teinture [*Badische*] (B. F. 434152, du 12 sept. 1911-26 janv. 1912).

Colorants du type :

Benzidine < 1-8 amino-naphtol-sulfo.
< 1-8 naphtylénediamine.

Les colorants formés se combinent sur la fibre en donnant des noirs.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

MULHOUSE. — *Séance du 10 janvier 1912.*

La séance est ouverte à 6 heures.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire ; Henri Schmid, Alphonse Brand, Eug. Wild, Th. Baumann, Eug. Stalder, Jos. Zubelen, Georges Wyss, Félix Weber, G. Jæglé, Louis Zuber, Alph. Wehrlin, Gustave Schœn, Félix Binder, Ferd. Oswald ; total : 15 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Optique physiologique. Toupie chromatique* de M. Paul Dosne. (Construction Poulenc frères à Paris.) — La toupie chromatique de M. Paul Dosne ne diffère de l'appareil de M. Rosenstiehl qu'en ce qu'elle est actionnée par une manette qui se trouve placée sous la main de l'observateur, ce qui lui permet de travailler sans le concours d'un manœuvre dans toutes les expériences où la nécessité de copier les tons obtenus ne s'impose pas.

Une autre disposition du même appareil permet à l'observateur de faire tourner électriquement la toupie et de se passer complètement d'un manœuvre.

Le noir absolu est obtenu par un trou circulaire pratiqué dans la paroi d'une caisse tapissée de velours noir et traversée par l'axe de rotation dont l'extrémité, destinée à recevoir les secteurs colorés, affleure au centre du cercle noir.

Jusqu'ici, rien n'est donc changé à la méthode de M. Rosenstiehl, sauf le mécanisme qui fait de la toupie de M. Dosne un petit meuble très maniable et que l'on peut poser sur une table quelconque.

Au lieu de se servir dans toutes ses expériences du noir absolu, M. Dosne opère avec un disque de velours noir. Cette substitution donne un peu moins de précision aux expériences, mais sans aucun inconvénient dans la majeure partie des cas.

Cinq disques représentant les trois couleurs fondamentales, le blanc et le noir, perforés d'un trou central, permettent leur introduction sur l'axe de la toupie. Chacun d'eux porte une fente faite d'un coup de ciseau donné suivant un rayon, comme l'a fait M. Rosenstiehl.

Dans le disque de velours noir est réservée une logette destinée à recevoir un secteur de 120° de la couleur à examiner.

Comme on ne fait jamais intervenir plus des deux tiers de la surface du noir, cette disposition, en général, est avantageuse.

Le type de gris neutre est fourni par un secteur de plus grand diamètre que les disques de couleur et qui tourne sur l'anneau de noir absolu régnant autour de la toupie colorée.

2. *Extraits tannants et colorants* (*Procédé de décoloration et purification d'—*). Pli cacheté de MM. Lepetit, Dollfus et Gansser. N° 1213 du 26 octobre 1900. Rapport. — Le rapporteur, M. Rodolphe Géigy, propose au comité l'impression au Bulletin du pli cacheté, suivi de son rapport. Adopté.

3. *Rouge de paranitraniline. Mordançage par le naphtol en vapeur. Fabrications diverses.* Pli cacheté de MM. E. Schweitzer et Camille Schœn. N° 1242 du 1er avril 1901. Rapport de M. Henri Schmid. — M. Henri Schmid conclut à l'insertion du pli cacheté, suivi de son rapport. — Adopté.

4. *Jaune de molybdène aux polyphénols, teignant la laine.* Pli cacheté de M. M.-F. Pozzi-Escot. N° 1261 du 10 juin 1901. Rapport de M. Alph. Brand. M. Alph. Brand lit au comité le rapport suivant :

« J'ai examiné le pli de M. M.-E. Pozzi-Escot du 8 juin 1901.

« L'auteur signale la coloration jaune obtenue par l'action du molybdate d'ammonium sur les polyphénols et en particulier sur le tannin.

« Cette réaction est signalée dans le *Journal für praktische Chemie* de l'année 1861, tome LXII (Blomstrand).

« Dans le même journal de l'année 1888, tome XXVII, M. Carl Schindler décrit une méthode de titrage du molybdate d'ammonium et de l'acétate de plomb, en se servant comme indicateur d'une solution de tannin. On peut doser de cette manière l'acide molybdique ainsi que le plomb. Le molybdate de plomb est insoluble dans l'eau acidulée avec de l'acide acétique ; dès qu'il y a un léger excès de molybdate d'ammonium, une goutte du liquide donne, avec une goutte de la solution de tannin, une coloration rouge ou jaune, selon la concentration du molybdate.

« Quant aux teintures obtenues sur laine, elles n'ont pas d'intérêt technique.

« Je vous propose donc, messieurs, de déposer aux archives le pli de M. Pozzi-Escot.

5. *Réserve rouge sous noir d'aniline, nitrosamine de la paranitroorthoanisidine.* Pli cacheté des Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse. N° 2053 du 23 décembre 1910. Rapport de M. H. Schmid. — M. H. Schmid propose au comité l'insertion au Bulletin du pli cacheté en question, accompagné de son rapport. — Adopté.

6. *Blanchiment des tissus de coton. Taches d'huile*

minérale. Concours au prix. N° 41. Devise : « Abeille ». Rapport de M. Ernest Gilliéron. M. E. Gilliéron présente au comité le rapport suivant :

« Les taches, dont il s'agit, sont celles dont s'occupe en ce moment une commission spéciale. Elles se caractérisent soit par leur imperméabilité, soit par leur couleur jaune.

« Celles dont traite le travail « Abeille » ne répondent pas aux données ci-dessus. Il s'agit d'autres taches, inconnues des blanchisseurs.

« Le prix vise un procédé susceptible d'être adjoint aux procédés habituels de blanchiment sans grande augmentation de main-d'œuvre, ni dépense de drogues.

« Le blanchiment avec addition de savon ne peut convenir. Le prix a déjà été refusé de ce fait, par suite des inconvénients dans le blanc d'impression.

« Dans ces conditions, le travail « Abeille » ne répond pas à l'énoncé du prix. Nous vous proposons donc, Messieurs, son dépôt aux archives et l'insertion au procès-verbal du présent rapport. »

7. *Hypochlorite de sodium électrolytique. Nouvel appareil de production.* Pli cacheté de M. Henri Sibermann. N° 1251 du 11 mai 1901. Rapport de M. Georges Wyss. — M. Wyss a examiné ce pli cacheté auquel il dit n'avoir pas trouvé une nouveauté et un intérêt suffisants pour être publié. En conséquence, il propose le dépôt du pli aux archives. — Adopté.

8. Souscription pour honorer la mémoire de Paul Schützenberger. — Le comité directeur du comité Schützenberger rend compte de son mandat. La souscription a atteint le chiffre net de 6.805 francs qui ont été adressés au comité central d'organisation.

La séance est levée à 7 heures.

BIBLIOGRAPHIE

L'Industrie des matières colorantes, par André Wahl, docteur ès sciences, professeur de chimie industrielle à la Faculté des sciences de Nancy. Un vol. cartonné toile, de 400 pages avec 41 figures dans le texte. Prix : 5 francs. O. Doin et fils, éditeurs, 8, place de l'Odéon, Paris (VIe).

L'auteur, comme il le dit dans sa préface, « s'est proposé de montrer par quelles réactions nombreuses et variées l'industrie est parvenue à transformer des substances relativement simples, extraites du goudron de houille, tels que le benzène, le naphtalène, l'anthracène, le phénol, etc., en d'innombrables matières colorantes, édifice moléculaire complexe ».

La première partie est consacrée aux matières premières, à leur transformation en produits intermédiaires par sulfonation, fusion alcaline, nitration, réduction, alcoylation.

La seconde partie est consacrée à l'étude des matières colorantes, on y trouve des données historiques, des indications pratiques pour la préparation des colorants typiques ainsi que le résumé des travaux théoriques qui ont permis d'établir la constitution des divers groupes de colorants. L'étude de la constitution de l'alizarine, de la fuchsine, de l'indigo, de l'indanthrène, du flavanthrène, du noir d'aniline, a fait l'objet de chapitres spéciaux.

Ce volume a été tenu au courant des travaux les plus récents, avec les nombreuses indications bibliographiques qu'il renferme, il sera d'un précieux secours aux étudiants de nos Instituts techniques désireux d'acquérir des connaissances dans cette branche spéciale. Le nom de l'auteur est une garantie du soin et de la compétence avec lesquels le volume a été rédigé.

⁂

Couleurs et colorants dans l'industrie textile, par l'abbé Vassart, fondateur de l'Institut technique roubaisien. 1 vol. de 168 pp., 140 × 230, avec figures, 6 francs. H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 47-49, quai des Grands-Augustins, Paris (VIe).

Le travail de M. Vassart est destiné à ceux qui s'occupent de la fabrication et du négoce des tissus, aux élèves des écoles professionnelles se rattachant à l'industrie textile et à tous ceux qui s'intéressent aux beaux-arts. Il n'a d'autre prétention que de vulgariser des idées qui doivent guider ceux qui, sous une forme quelconque, ont à s'occuper d'objets pour lesquels la coloration jouerait un rôle important.

Pour cela il est nécessaire de bien définir le mot *couleur* pour éviter de perpétuelles confusions. En effet, chacun passe d'une signification à une autre en employant toujours le même mot, pour désigner des choses différentes, confondant ainsi à tout instant les couleurs avec les colorants et les sensations de couleurs.

L'auteur s'est attaché à résoudre cette difficulté par des définitions claires, son livre est aussi agréable à lire qu'instructif.

⁂

Industrie du lactose et de la caséine végétale du soja, par Francis-J.-G. Beltzer, ingénieur, chimiste, expert, professeur de chimie industrielle. — Un volume de 144 pages et 34 figures. Librairie Bernard-Tignol, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins. Prix : 5 francs.

En écrivant ce traité, M. Beltzer a eu pour but d'éveiller l'attention des industriels qui s'occupent de laiterie, sur l'utilisation des liquides résidus qui sont le plus souvent rejetés et qui contiennent encore un produit de grande valeur : *le lactose*, dont à présent la France est tributaire de la Suisse et de l'Italie.

Dans la seconde partie, l'auteur a développé ses études spéciales, relatives à la fabrication industrielle de la caséine végétale, retirée des graines de *soja* venant de nos colonies indo-chinoises.

L'industriel trouvera dans cet ouvrage de nombreux schémas pour l'installation des ateliers et des devis détaillés, lui permettant de se rendre compte de l'importance de ces sujets.

⁂

Société anonyme des produits F. Bayer et Cie.

Colorants acides sur tissus de laine. — Saur-Wollfarbstoffe auf stückware. — Acid-dyeing. Wool-Colours on Piece Goods, 1 brochure cart., n° 1854, 1911 (reçue en février 1912), de 33 pages, avec 189 échantillons.

Nuances de saison sur tissu de laine. Brochure n° 1905, sans date, avec 216 échantillons.

⁂

Chemische Fabriken vorm Weilerter Meer. — *Teinture sur tissu de laine. — Färbungen auf Wollstoff — Dyeings on Woolen-Cloth*. Brochure S 894, avec 140 échantillons.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Imprimerie E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 184. — Tome XVI — 1er Avril 1912

L'INDIGO AURAIT-IL FAIT SON TEMPS ?

Par M. LÉON LEFÈVRE.

Notre collaborateur, M. Emile Blondel, dans une étude déjà lointaine (voir *Revue générale des matières colorantes* 1898, p. 456), avec le sens pratique d'un technicien émérite, indiquait : combien la teinture en indigo, par le procédé à la cuve, constituait un moyen primitif de teinture, devenant de plus en plus incompatible avec les procédés modernes rapides.

Il ajoutait qu'à côté de qualités très intéressantes, l'indigo avait de graves inconvénients, comme de dégorger abondamment au frottement et de baisser de ton à chaque nouveau lavage.

M. Emile Blondel exprimait l'espoir que la synthèse chimique doterait la teinture tôt ou tard d'un produit soluble, stable, pouvant se fixer solidement sur la fibre végétale.

Car il s'agit ici seulement de cette fibre, l'indigo se comportant sur la laine tout autrement que sur le coton.

Je ne sais pas, si aujourd'hui notre distingué collaborateur trouverait son desideratum dans la liste toujours s'allongeant des nouvelles couleurs, mais ce que l'on peut dire, c'est que la teinture à la cuve, pendant longtemps réservée uniquement à l'indigo, a soudain pris une grande extension, avec l'apparition d'une série importante de colorants désignés précisément sous le nom de colorants à la cuve, du fait de leur mode de teinture.

Evidemment, dans le nombre déjà si grand de ces colorants, beaucoup n'ont qu'un intérêt secondaire pour ne pas dire tertiaire ou quaternaire, si j'ose m'exprimer ainsi. Je ne dirai pas non plus que le procédé de teinture à la cuve soit l'idéal rêvé ; quoi qu'on dise et quoi qu'on fasse, il n'offre pas la simplicité que l'on recherche aujourd'hui en teinture non sans raison, et en outre il possède d'autres inconvénients ne fût-ce que la difficulté d'échantillonner. Mais ceci n'est pas la question que je veux traiter aujourd'hui.

J'en reviens au bleu indigo et aux colorants proposés, dans ces derniers temps, pour le remplacer. Sans en faire la liste, elle serait trop longue, on peut dire qu'elle comprend des colorants franchement mauvais, des médiocres et aussi des bons. Des premiers il vaut mieux ne rien dire. Parmi les bons il faut citer quelques bleus diazotés sur fibre, les bleus au soufre, les bleus indanthrène et enfin en dernier lieu les bleus hydrones.

Tous, bien entendu, ont des qualités dissemblables mais il semble que les derniers l'emportent sur les premiers.

Les bleus diazotés, s'ils résistent au lavage, ne sont pas bien solides à la lumière et à la lessive.

Les bleus au soufre offrent sous ces rapports une meilleure résistance, un de leurs points faibles est l'action destructive du chlore.

Il est vrai que par remontage à l'indigo, on améliore leur résistance au blanchiment et la présence comme soubasement du bleu soufré, rend la nuance plus solide au frottement et au lavage que si elle était faite uniquement à l'indigo.

Ce n'est encore là qu'un pis-aller, qui peut rendre cependant des services.

De l'indanthrène il a été souvent question dans cette Revue (1)

Je ne crois pas que ce soit, malgré ses remarquables qualités, un concurrent bien dangereux pour l'indigo, car son prix de 30 à 32 francs le kilogramme, et son faible rendement, limitent, pour l'instant et pour longtemps son emploi à des articles spéciaux exigeant une grande solidité et peu de couleur. Car l'indanthrène est actuellement de tous les bleus le plus solide. Outre son prix élevé, il a encore quelques petits inconvénients, qui nuisent à son emploi : comme d'exiger un milieu alcalin un peu

(1) Emile Blondel. Etude sur l'indanthrène, *Rev. gén. mat. color.*, t. **6**. 1902, p. 38. — Kaufler. Constitution de l'indanthrène, *Rev. gén. mat. color.*, t. **7**, 1903, p. 174. — R. Scholl et P. Berblinger. Indanthrène et flavanthrène, *Rev. gén. mat. color.*, t. **8**. 1904, p. 386. — Reginald et Browne. Les colorants pour cuve de la série de l'indanthrène, *Rev. gén. mat. color.*, t. **10**. 1906, p. 80. — R. Scholl, H. Berblinger et J. Mansfield. Dérivés halogènes de l'indanthrène, *Rev. gén. mat. color.*, t. **11**, 1907, p. 143. — R. Scholl et J. Mansfield. Action de l'acide nitrique sur l'indanthrène, *Rev. gén. mat. color.*, t. **11**. 1907, p. 144. — R. Scholl et H. Berblinger. Action de la quinoléine et des chlorures d'acides sur l'indanthrene, *Rev. gén. mat. color.*, t. **11**. 1907, p. 144. — H. Bohn. Sur les couleurs d'indanthrène, *Rev. gén. mat. color.*, t. **13**. 1909 p. 28. Les colorants indanthrènes, *Rev. gén. mat. color.*, t. **15**, 1911, p. 75 et 200. Pour les différents bleus indanthrènes voir également, *Rev. gén. mat. color.*, t. **6**. 1902, pp. 38 et 276 ; t. **8**. 1904, p. 345 ; t. **11**. 1907, p. 48 ; t. **12**. 1908, p. 74.

caustique et d'être si sensible à la réduction que les impuretés du coton suffisent à le réduire (communication de M. Blondel).

Comme le bleu d'indanthrène date déjà d'une dizaine d'années, on a pu apprécier ses qualités et connaître ses points faibles et on peut dire que sa situation est faite. Excellent colorant d'un prix élevé et d'une application qui gagnerait à être modifiée si cela était possible. Donc emploi limité à des usages spéciaux.

Tout autre est le cas des bleus hydrones, qui ont fait leur apparition dans le courant de 1910 (voir *Revue générale des matières colorantes*, 1911, p. 20). Ce sont donc des nouveaux venus dont la situation est à faire.

Eh bien, si j'en crois les renseignements venus de divers côtés, cette situation pourrait devenir de premier ordre et il semble bien que ces bleus ont un bel avenir devant eux.

Seront-ils les « tombeurs » de l'indigo ?

Il serait prématuré de répondre à cette question, car les bleus hydrones n'en sont encore qu'à la période d'essais.

Voyons donc les qualités de ces colorants pour les fibres végétales.

Excellente solidité à la lumière et au lavage — supérieure à celle de l'indigo. — Les teintures au bleu hydrone résistent bien aux solutions bouillantes des carbonates alcalins, et au chlorure de chaux. Des fils, teints avec les bleus hydrones, peuvent être chlorés avec des fils blancs (voir nos échantillons) et même avec quelques petites précautions (emploi d'huile pour rouge turc, et d'hypochlorite de soude comme agent de blanchiment), être utilisés pour les articles tissés en écru, qui sont, par la suite, blanchis en pièce.

Voilà certes des qualités des plus intéressantes. J'ai eu l'occasion personnellement, d'en contrôler quelques-unes, en particulier la résistance à la lessive ménagère. Depuis un an, j'ai mis en service chez moi deux tabliers de cuisine, l'un tissé avec du fil teint en indigo, l'autre fait avec une étoffe tissée avec du fil teint avec le bleu hydrone. Les deux tabliers ont fait le même service et supporté le même nombre de blanchissages.

La différence entre les deux étoffes est frappante: le bleu hydrone n'a pas changé pour ainsi dire, l'indigo a fortement baissé de ton.

Les bleus hydrones n'ont-ils que des qualités ?

Hum! ce serait trop beau. Jusqu'à présent, aucune couleur ne réunit en elle toutes les qualités que l'on recherche pour une teinture idéale : solidité à toute épreuve et à tous les agents chimiques, et physiques, beauté et fraîcheur de nuance, application facile et, si possible, prix modéré. Le prix évidemment pourrait être plus élevé si la couleur réunissait toutes les qualités requises que si elle n'en possédait que quelques-unes.

Or le prix du bleu hydrone est actuellement de 3 francs le kilogramme en moyenne — divers facteurs, dont la quantité font varier ce prix légèrement, c'est un prix très intéressant si on le compare à celui de l'indigo à égalité de solidité et de rendement *final* — car l'indigo, comme on le sait, perd beaucoup au frottement et au lavage.

Pour l'instant, comme je l'ai dit plus haut, le bleu hydrone en est encore à la période d'essai, en teinture, quant à sa fabrication, la mise au point ne paraît pas être terminée encore. Il en résulte, dans les applications, quelques tâtonnements qui disparaîtront le jour où le produit livré devenu bien homogène permettra une réduction régulière sans exiger une trop grande quantité d'hydrosulfite.

Car dans le prix de revient des teintures avec les colorants à la cuve, l'hydrosulfite entre pour une partie importante, vu son prix, qui actuellement varie de 2 fr. 50 à 2 fr. 75 le kilogramme

Je dois mentionner que pour la teinture avec les bleus hydrone en nuance moyenne et foncée, des cotons en bourre et en fils, il a été proposé récemment de remplacer l'hydrosulfite par le glucose, ce qui constitue une économie sensible. J'ignore les résultats obtenus, dans la pratique, par cette substitution.

Quoi qu'il en soit, je suis persuadé — et mon avis est partagé par des teinturiers très expérimentés — que les bleus hydrones sont des colorants très intéressants qui ont un bel avenir devant eux.

J'ai dit qu'il était prématuré d'indiquer leur influence possible sur la consommation de l'indigo. Pour les uns les bleus hydrones remplaceront surtout les bleus diazotés et les bleus au soufre. Pour les autres les qualités et la réputation de l'indigo sont telles, qu'il restera encore longtemps le bleu le plus employé.

C'est le cas de dire qui vivra verra.

LÉON LEFÈVRE.

SUR L'APPLICATION DES BLEUS HYDRONE EN TEINTURE ET EN IMPRESSION

Les bleus hydrone teignent le coton et toutes les autres fibres végétales par réduction à l'hydrosulfite en milieu alcalin.

La teinture peut être faite en cuve ordinaire ou en appareil à circulation, la matière étant à n'importe quel état de préparation.

Nous prendrons comme exemple la

TEINTURE DU COTON

1° en bourre ;
2° en rubans de cardes et mèches ;
3° en fils ;
a) *chaîne*.
b) *écheveaux*.
c) *cannettes et bobines*.
4° en pièces.

1° TEINTURE DU COTON EN BOURRE

Cette teinture s'effectue dans des barques ouvertes en bois, en cuivre ou en fer, ou dans des appareils à circulation.

Teinture en barques ouvertes. — Le bain de teinture est monté de la façon suivante :

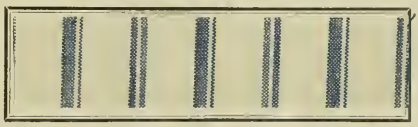
	NUANCES CLAIRES ET MOYENNES 1er bain	2e bain
Colorant poudre. .	0,4 à 3 p. 100	0,4 à 2,4 p. 100
— pâte. . .	2 à 15 —	2 à 12 —
Hydrosulfite poudre	2 à 7,5 —	2 à 6 —
Soude 40° B.	2 à 7,5 —	2 à 4 —

	NUANCES FONCÉES 1er bain	2e bain
Colorant poudre. .	4 à 6 p. 100	3 à 4,4 p. 100
— pâte. . .	20 à 30 —	15 à 22 —
Hydrosulfite poudre	10 à 15 —	7,5 à 11 —
Soude 40° B. . . .	10 à 15 —	6 à 8 —

On peut remplacer, pour les nuances moyennes et foncées, l'hydrosulfite par le glucose : ce qui

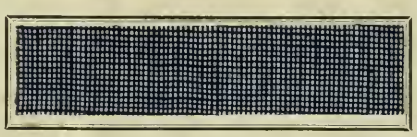
Bleus hydrone BG et R (L. Cassella & Cie et Manufacture Lyonnaise de Matières Colorantes)

N° 41. — Tissu blanchi en pièces.



N° 42. — Tissu blanchi en pièces.

N° 43. — Impression sur tissu de coton.



N° 44. — Tissu pour tabliers, fil teint et fil blanchi.

N° 45. — Tissu pour habillement, fil teint et fil blanchi.

N° 46. — Tissu fil teint et fil blanchi.

N° 47. — Tissu confection teint avec 10 0 0 bleu hydrone G.

N° 48. — Tissu confection teint avec 12 0 0 bleu hydrone G et 3 0/0 bleu hydrone R.

N° 49. — Noir Colombie solide D extra nuance directe (4 0/0, [A.]).

N° 50. — Noir Colombie solide D extra (4 0/0) traité par la formaldéhyde [A.]

réduit notablement le prix de la teinture. On prendra alors :

	NUANCES MOYENNES ET FONCÉES 1er bain	2e bain
Colorant en pâte. .	15 à 30 p. 100	10 à 20 p. 100
— poudre.	3 à 6 —	2 à 4 —
Glucose	30 à 45 —	7,5 à 15 —
Soude 40° B. . . .	30 à 45 —	7,5 à 15 —

Pour les nuances claires, il est préférable de teindre avec l'hydrosulfite.

La dissolution du colorant peut être effectuée directement dans le bain de teinture.

Le colorant en pâte est délayé dans l'eau aussi peu calcaire que possible et ajouté au bain avec la quantité nécessaire de soude caustique. Puis on dissout l'hydrosulfite dans l'eau et on le verse dans le bain.

Pour dissoudre les colorants en poudre on les délaye, avec cinq fois leur poids d'eau froide, ou

tiède, aussi peu calcaire que possible, et contenant par litre, 50 à 100 centimètres cubes d'alcool dénaturé. On passe au travers d'un tamis en écrasant les parties non dissoutes, on rince à l'eau, puis on ajoute au bain la soude et l'hydrosulfite. On remue énergiquement jusqu'à réduction complète du colorant, ce que l'on reconnaît à la coloration jaune du bain.

Avant d'introduire le coton, on le mouille avec de l'eau très chaude contenant un peu de carbonate de sodium et d'huile pour rouge turc, en vue de faciliter la pénétration de la fibre.

On teint, à 50-60° C., pendant une demi-heure à une heure, en manœuvrant comme d'habitude, puis on lave le coton, on l'essore si possible et on le laisse à l'air quelque temps pour oxyder le colorant, puis on rince bien.

Traitement après teinture. — L'oxydation à l'air peut être remplacée par une oxydation au perborate de sodium après rinçage. Il suffit pour cela d'ajouter, au dernier bain de rinçage 0,5 à 0,75 perborate et chauffer à 40-50° C. pendant dix à quinze minutes.

Un traitement plus énergique au perborate permet d'augmenter sensiblement la vivacité des teintes.

Pour cela, on emploie 1 à 2 p. 100 de perborate que l'on ajoute au bain chauffé à 50-60° C., on entre le coton, monte au bouillon que l'on maintient environ une demi-heure.

Un traitement de 20 à 30 minutes en bain très chaud de 3 à 4 p. 100 sulfate de cuivre et 3 à 5 p. 100 acétique augmente encore la solidité de la teinture à la lumière et à l'eau bouillante. On rince à fond après le traitement.

Teinture en appareil mécanique. — On se sert exclusivement d'appareils à empaquetage. Le coton est mouillé et débouilli avec un peu d'huile et de carbonate pour faciliter l'imprégnation. On rince à l'eau froide. Pour les teintes claires, il est bon de blanchir le coton en employant l'hypochlorite de sodium neutralisé par le chlorhydrique. Le chlore doit être complètement éliminé et le coton bien neutralisé.

Le bain de teinture doit renfermer, pour une mise de 50 kilogrammes et un volume normal :

	TON CLAIR ET MOYEN	
	1er bain	2e bain
Colorant poudre . .	0 kg 2 à 1 kg 5	0 kg 2 à 1 kg 2
— pâte . . .	1 à 7 5	1 à 6
Hydrosulfite poudre .	1 25 à 3 75	1 à 3
Soude caustique 40° B.	1 25 à 3 75	1 à 2

	TON FONCÉ	
	1er bain	2e bain
Colorant poudre . .	2 kg à 3 kg	1 kg 5 à 2 kg 2
— pâte. . . .	10 à 15	7 5 à 11
Hydrosulfite	5 à 7 5	3 75 à 5 5
Soude caustique 40° B.	5 à 7 5	3 à 4

La réduction se fait à 50-60° C.: quand le bain est bien jaune, on commence la teinture qui dure une demi-heure à une heure, en maintenant la température à 50-60° C.

Pendant toute l'opération, le bain doit conserver une coloration jaune d'or, s'il devenait bleu ou verdâtre, il faudrait lui ajouter un peu d'hydrosulfite et s'il y a lieu, un peu de soude.

La teinture terminée, l'appareil est vidé par une pompe qui refoule le bain dans un réservoir. Le coton est débarrassé le plus possible du bain par essorage dans l'appareil si possible, puis on le rince à froid et ensuite à chaud.

Le coton est enfin laissé exposé à l'air ou traité par le perborate (0,75 à 1 p. 100, quinze à vingt minutes à 40-45° C.) ou le bichromate de potasse (2 à 3 p. 100) et acétique (3 à 5 p. 100), pendant quinze à vingt minutes, ou encore bichromate (0,5 à 1 p. 100) auquel on ajoute après qu'il a agi quelques minutes du bisulfite (4 centimètres cubes par litre) ; après quelques instants, on rince.

Comme précédemment, un traitement énergique au perborate augmente considérablement la vivacité des teintures.

2° TEINTURE DU COTON EN RUBANS DE CARDES ET EN MÈCHES

On peut les teindre dans les appareils à empaquetage comme le coton en bourre, ou à la continue, comme il sera indiqué pour les chaînes.

Le coton en mèches est teint sur bobines « Flyer-Slöving » dans les appareils à broches, la préparation du bain est la même que pour la teinture du coton en bourre.

3° TEINTURE DU COTON EN FILS

a) *Chaînes.*

On les teint souvent sur des arbres perforés, dans lesquels le bain circule de la même façon que dans les cannettes ou les bobines croisées ; souvent aussi, on teint les chaînes, à la continue, dans des machines spéciales pourvues de rouleaux presseurs, et d'une disposition permettant l'oxydation à l'air.

L'appareil comprend donc une cuve à teindre, une course pour l'oxydation et ensuite deux cuves pour le rinçage.

Le bain est monté de la façon suivante :

NUANCES CLAIRES ET MOYENNES		Alimentation.	
Colorant poudre. .	1 à 3 gr. » (Par litre de bain.)	0,7 à 2,4 p. 100	(Du poids de la chaîne à teindre.)
— pâte. . .	5 à 15 gr. »	3,5 à 11 —	
Hydrosulfite poudre.	3 à 7 gr. 5	1,75 à 6 —	
Soude 40° B . . .	3 à 7 gr. 5	1,75 à 4 —	

NUANCES FONCÉES		Alimentation.	
Colorant poudre. .	4 à 6 gr. » (Par litre de bain.)	3 à 4 p. 100	(Du poids de la chaîne à teindre.)
— pâte. . .	20 à 30 gr. »	5 à 6 —	
Hydrosulfite poudre.	10 à 15 gr. »	7,5 à 10 —	
Soude 40° B. . . .	10 à 15 gr. »	5 à 6 —	

Le bain est chauffé à 50-60° C., on y ajoute de la soude puis le colorant dissous comme il a été dit plus haut, et enfin l'hydrosulfite. La réduction finie, le bain est jaune, on y introduit la chaîne débouillie et bien mouillée, et teint à 50-60° C.

On exprime régulièrement, oxyde et rince à fond.

Si l'appareil dont on dispose n'a pas de course à oxyder à l'air, les chaînes rincées et exprimées

sont abandonnées à l'air pendant quelques heures, ou traitées par le perborate, comme il a été dit au sujet du coton en bourre.

b) *Coton en écheveaux.*

Le coton, avant d'être teint, sera bien débouilli dans des barques, avec 3 à 5 p. 100 carbonate de sodium et un peu d'huile pour rouge turc ou 2 à 3 p. 100 de soude caustique. L'opération dure plusieurs heures à l'ébullition à l'air libre sous pression.

Pour les nuances claires le coton sera blanchi.

Le bain sera monté comme il a été indiqué pour la teinture du coton en bourre, son volume représentera environ vingt fois le poids du coton à teindre.

L'addition d'un peu d'huile pour rouge turc retardera la teinture et la fera mieux pénétrer dans les fils très tordus.

Si l'on désire un bon unisson on teindra sous le bain, sur bâtons coudés. En teignant de cette façon on réalisera une économie d'hydrosulfite.

Bien observer que le bain et le coton doivent avoir une teinte jaune clair, une teinte bleue ou verdâtre indiquerait un manque de réducteur.

Vers la fin de la teinture, on donne coup sur coup deux ou trois lisses, exprime bâton par bâton, tord et suspend à l'air pendant une heure puis rince.

Les traitements après teinture sont les mêmes que pour le coton en bourre.

Quand on teint du *coton mercerisé* il est bon de diminuer son affinité pour le colorant, en ajoutant un peu d'huile pour rouge, on commence la teinture à une température peu élevée et on chauffera lentement. Dans les nuances claires, on augmentera la quantité d'hydrosulfite.

c) *Coton en cannettes et en bobines.*

Les cannettes seront teintes dans des appareils à broches, le bain sera préparé comme pour les appareils à empaquetage (voir coton en bourre). Après teinture, le bain sera éliminé par le vide puis on rince. Si le bain n'est pas éliminé assez complètement, on noiera le coton sous l'eau avec la pompe pour éviter l'oxydation des couches extérieures, et on rincera jusqu'à ce que l'eau sorte claire. L'eau chaude facilite le rinçage. On laissera à l'air quelque temps : on emploiera l'un des traitements qui ont été indiqués pour le coton en bourre teint en appareils.

Les bobines croisées se teindront soit dans les appareils à empaquetages soit dans les appareils à broches.

4° TEINTURE DU COTON EN PIÈCES

Cette teinture peut s'effectuer soit au jigger, au foulard, à la continue ou à la cuve.

a) *Teinture au jigger.* — Le jigger ordinaire convient s'il est muni de rouleaux presseurs et de rouleaux pour oxyder. Si les tissus sont de pénétration difficile, il est préférable d'avoir recours au jigger à immersion.

Le bain est préparé avec :

	NUANCES CLAIRES		NUANCES MOYENNES		NUANCES FONCÉES	
	Premier bain	Vieux bain	Premier bain	Vieux bain	Premier bain	Vieux bain
Colorant poudre.	0.6 à 2 %	0,6 à 1,6 %	2 à 4 %	1,6 à 3 %	4 à 6 %	3 à 44 %
— pâte.	3 à 10 %	3 à 8 %	10 à 20 %	8 à 15 %	20 à 30 %	15 à 22 %
Hydrosulfite poudre	3 à 6 %	3 à 5 %	6 à 12 %	5 à 9 %	12 à 18 %	9 à 14 %
Soude caustique 40° B . . .	3 à 5 %	3 à 4 %	5 à 10 %	4 à 6 %	10 à 15 %	6 à 8 %

La dissolution du colorant et la préparation du bain se font comme il a été indiqué au paragraphe : teinture du coton en bourre.

Pour les tissus de pénétration difficile, on ajoutera 2 à 3 grammes, par litre d'eau, d'huile pour rouge turc.

Les pièces bien désapprêtées seront passées 8 à 10 fois dans le bain, à la température de 60 à 70° C., que l'on portera à 80° C. vers la fin de l'opération. On exprime, puis fait passer le tissu par une série de rouleaux pour oxyder le colorant, et rince à fond dans un deuxième jigger.

Pendant la teinture, si les lisières deviennent plus foncées il faut ajouter un peu d'hydrosulfite.

b) *Teinture au foulard.* — Elle s'effectue comme la précédente, avec les mêmes quantités de drogues.

Pour fixer les idées voici ce que l'on prendra, par litre de bain.

Colorant poudre ou	2 à 8	grammes.
— pâte.	10 à 40	—
Soude caustique 40° B.	5 à 20	—
Huile pour rouge.	3	—

Le bac sera choisi aussi grand que possible.

On donnera un ou plusieurs tours selon l'intensité de la nuance ; le bac sera alimenté continuellement par une solution du colorant continu dans un réservoir surélevé.

Le bain est maintenu à 60-80° C., par un serpentin à vapeur fermé.

Après teinture, le tissu exprimé est oxydé par un passage à l'air, puis il est rincé à fond.

c) *Teinture à la continue.* — Ce procédé ne convient qu'aux tissus légers et pour nuances moyennes.

On prendra par litre de bain :

	1er bain	alimentation
Bleu hydrone poudre	2 à 4 gr.	1 à 2 gr.
Hydrosulfite poudre	13 à 26	6 à 12
Soude caustique 40° B. . . .	11 à 22	4,5 à 8
Huile pour rouge	2 à 3	0,5 à 1

On teint à 60-70° C., exprime, oxyde à l'air et rince.

d) *Teinture à la cuve.* — Elle se fait exactement comme pour l'indigo, mais quelle que soit l'intensité de la nuance : un seul passage suffit.

Le chauffage de la cuve accélère la marche de la teinture. Les quantités de drogues à employer sont les mêmes que pour la teinture au jigger.

Les tissus mercerisés se teignent comme les tissus non mercerisés, en diminuant du quart la quantité du colorant et augmentant l'hydrosulfite.

Quel que soit le procédé de teinture employé, si l'on désire obtenir des nuances particulièrement vives, on ajoutera, au dernier bain de rinçage, 0,5 à 1 p. 100 de perborate et on le portera lentement à l'ébullition.

Les bleus hydrone peuvent être mélangés dans le même bain à l'indigo ou à des colorants pour cuve.

Quand on emploie une forte quantité d'indigo, on teindra seulement à 40° C., en tenant compte qu'il reste dans le bain, les trois quarts de l'indigo employé tandis que le *bleu hydrone* est absorbé en totalité par le tissu.

On peut ainsi soubaser en *bleu hydrone* et remonter en indigo comme cela se fait couramment.

Le remontage peut se faire comme avec les couleurs basiques, à froid, en présence de 3 à 5 p. 100 d'acétique. Le colorant est ajouté en plusieurs fois, finalement on chauffe à 40-50° C. et rince pour terminer.

Les couleurs directes et les couleurs au soufre peuvent aussi être mélangées aux *bleus hydrone*; s'il s'agit d'une faible quantité, on ajoutera la couleur au dernier bain de rinçage, ou dans un bain de savon très chaud.

TEINTURE DU LIN

1° **Fils de lin.** — Ces fils se teignent exactement comme ceux de coton, en ajoutant au bain un peu d'huile pour rouge. La quantité du colorant peut être diminuée légèrement. T. V.

L'INDUSTRIE CHIMIQUE EN ITALIE DE 1861 A 1910 (1)

Par M. le professeur G. KORNER.

L'exposition italienne de Londres en 1862 a démontré la rapidité des progrès faits par l'Italie dans les industries *manufacturières*; il n'en a pas été de même pour les *industries chimiques*, représentées seulement alors par le soufre, l'acide borique et la teinture.

En tenant compte que les produits chimiques sont généralement consommés par les autres industries et que la plupart d'entre eux ne peuvent être fabriqués à des conditions avantageuses qu'en grandes quantités, il faut convenir que, pour l'industrie chimique, le moment n'était pas encore venu de se développer.

En outre, il y avait un obstacle qui dure encore : l'Italie n'a pas de charbon de terre, il était donc impossible de produire la soude. Mais aujourd'hui cette difficulté n'est pas absolument insurmontable, surtout si l'on veut utiliser rationnellement les dépôts de tourbe et de lignite, comme cela se pratique dans la grande usine de Dudley-Port, où l'on applique l'utilisation systématique des combustibles qui coûtent le moins, pour fabriquer du sulfate d'ammoniaque que l'on distribue à plus de cent établissements industriels de tout genre, ainsi que tout le gaz pour force motrice comme pour le chauffage de fours de toute espèce.

Outre cela, on peut prévoir dans un avenir prochain un moyen d'une puissance efficace qui lèvera toutes les difficultés. Dans ces dernières années, on a commencé dans l'Emilie l'extraction du pétrole; en 1909 on en a extrait 58.950 quintaux, et bien que la production obtenue jusqu'à présent ne puisse être utilisée que pour certaines industries, il paraît qu'on s'attend à trouver d'autres gisements plus riches et plus profonds.

Mais, dans l'industrie chimique, on ne saurait trop le répéter, le facteur le plus important est l'esprit de direction assisté par l'expérience et surtout par la possession complète de la théorie scientifique. Le capital et le travail, qui, dans les autres industries, sont considérés comme facteurs principaux, ne viennent ici qu'en seconde ligne.

Le point le plus important de tous est encore l'esprit éclairé de l'entreprise, afin d'être en mesure de créer une parfaite organisation industrielle, non seulement au point de vue théorique, mais encore (et plus spécialement) au point de vue administratif, capable d'adopter de suite toute amélioration technique apte à produire une diminution (serait-elle minime) dans les dépenses de production.

A défaut de cela, aucune entreprise, même parfaite techniquement, ne saurait se maintenir.

Un exemple en a été donné par la *Fabbrica Lombarda* pour la production de la quinine : cette fabrique qui, par son installation, par sa potentialité, par ses méthodes d'analyse, par la pureté de ses produits, était considérée comme une des premières, a dû disparaître, faute d'une parfaite conception administrative.

Chaque branche de l'industrie chimique doit viser nécessairement à un développement progressif et continuel dans le champ d'action qui lui est propre, sans quoi son existence serait certainement menacée par l'évolution de toutes les autres industries analogues avec lesquelles elle doit toujours être en rapport.

Aujourd'hui, il n'est plus possible, comme autrefois, d'installer une fabrique de produits chimiques pour exploiter quelques recettes connues et de continuer à les exploiter pendant longtemps, sans songer à y apporter aucune modification.

Une grande partie du capital investi aujourd'hui dans l'industrie chimique a eu, sans aucun doute, cette origine; mais les progrès scientifiques et l'augmentation continuelle de produits des fabriques chimiques ainsi que l'accroissement ininterrompu des connaissances chimiques ont multiplié

(1) Extrait de l'étude du professeur Körner, publiée par la *R. Académie des Lincei de Rome*, sous les auspices du Gouvernement italien, traduction de la *Chambre de Commerce française* de Milan.

les moyens et les conditions de l'industrie au point qu'on peut arriver au même résultat par des moyens absolument divers et en employant des matières tout à fait différentes.

Et, en outre, il arrive souvent qu'on trouve la possibilité de substituer un produit monopolisé par d'autres produits équivalents comme propriétés et comme action.

L'auteur du rapport conclut en disant qu'il reste encore beaucoup à faire et, surtout, deux voies à suivre qui peuvent aider l'Italie à sortir des conditions d'infériorité dans lesquelles elle se trouve vis-à-vis de l'étranger : d'abord perfectionner l'industrie chimique professionnelle, en fournissant de plus grands moyens aux laboratoires de chimie, et étendre de beaucoup l'obligation et la durée des études pratiques, de façon à mettre les lauréats en mesure de résoudre, d'eux-mêmes, les problèmes chimiques; ensuite, faciliter aux étrangers, par tous les moyens possibles, l'installation et l'exploitation de nouvelles branches de l'industrie chimique.

En peu de temps ces établissements deviendraient nationaux et, après avoir formé des chefs pour l'enseignement, le personnel étranger serait remplacé totalement par des Italiens. Cela s'est déjà produit dans les fabriques de sucre.

On devrait aussi étudier un moyen de garantir, pendant un certain nombre d'années au moins la stabilité des tarifs douaniers et des taxes de fabrication, attendu que l'obstacle le plus grand qui s'oppose à l'installation de nouvelles branches de l'industrie chimique, c'est précisément l'extraordinaire variation des tarifs soit par lois, soit par décrets royaux. Il est évident que personne n'osera risquer son capital ou son travail sans s'être assuré de ces conditions, qui sont la base de tout calcul économique.

Les rapports des jurys des Expositions internationales de Londres (1862), Paris (1867) et Vienne (1873) démontrent l'absence presque totale d'exposants italiens dans le champ des *véritables industries chimiques*; à côté de quelques produits pharmaceutiques sans importance spéciale, figuraient au premier rang le soufre de la Sicile et de la Romagne, l'acide borique de la Toscane et l'alun de la Tolfa. Les industries chimiques qui tiraient leur origine de ces matières premières paraissaient devoir être pour toujours le monopole assuré de l'Italie, car on n'avait pas encore découvert les mines de soufre de la Louisiane, les lacs boracifères de la Californie, les dépôts de borax du Chili et du Pérou; on ne savait pas encore préparer l'alun avec d'autres matières comme on le fait actuellement, ni le substituer par le sulfate d'aluminium.

L'auteur passe ensuite en revue les principales industries chimiques italiennes.

Soufre. — Après quelques données sur la manière dont se présentent les gisements *solfare et solfatare*, il parle des mines (*calcaroni*) dont le rendement atteint actuellement 75 p. 100 de soufre contenu dans le minerai employé.

Les procédés d'extraction du soufre par la vapeur d'eau n'ont pas donné de résultats à cause de la cherté du combustible; les tentatives par le sulfure de carbone sont restées sans succès; quant à son grand emploi d'autrefois dans la fabrication de l'acide sulfurique dans les poudres pyriques, il se réduit aujourd'hui à bien peu de chose. On l'utilise seulement pour combattre l'oïdium et pour fabriquer le C-8[2] dont la production fut de 2.306 tonnes en 1905, sur laquelle production 317 tonnes furent exportées; en 1909 on en produisit 2.050 tonnes, dont 125,7 quintaux furent exportés.

D'ailleurs, le soufre, aujourd'hui, n'est pas retiré seulement des minerais qui le contiennent à l'état naturel, mais encore des sulfures métalliques, résidus de la dépuration des gaz d'éclairage, de la fabrication de la soude, etc.

Tous ces faits démontrent la situation critique de la production italienne du soufre.

Acide borique. — Étant donné que sa consommation et celle de ses dérivés sont grandement augmentées, surtout dans la médecine, dans l'industrie textile, dans celle des matières colorantes, dans la verrerie, etc., la production peut se soutenir encore.

Alun. — Pour différentes raisons et, surtout, à cause de la concurrence produite par le sulfate d'aluminium, la fabrication de l'alun est limitée à Civita-Vecchia et offre économiquement de piètres bénéfices.

Produits minéraux et métallurgiques. — En 1860, la valeur de la production des mines et métallurgique de l'Italie était inférieure à 60.000 lire; par la suite, il y eut augmentation pour le mercure, au point d'en faire une large exportation, pour le cuivre qui à présent dépasse les 20.000 tonnes, et pour le plomb, atteignant 25.000 tonnes.

Quant à la sidérurgie, il suffit de rappeler qu'actuellement il sort, des hauts fourneaux italiens, un demi-million de tonnes de fonte et que la production de l'acier dépasse 600.000 tonnes à l'année.

A cela, on doit ajouter le travail des forges, des chantiers dont on connaît l'activité. Comme conséquence, la fabrication du coke métallurgique s'est développée avec la mise en valeur relative des produits secondaires : ammoniaque, goudron et cyanures.

Explosifs. — Les progrès de l'industrie minière, les grandes entreprises de constructions, de ports, de chemins de fer, d'aqueducs, etc., ont augmenté la consommation des explosifs; on peut s'en rendre compte par les chiffres de la production annuelle : 24.000 quintaux de poudres pyriques, 11.000 quintaux balistite, solenite, silurite, fulminate de coton et 8.500 de dynamite. En 1909 on a préparé 68 quintaux de fulmicoton et 2.828 quintaux de coton collodium.

Même la fabrication des allumettes phosphoriques largement exploitée en Italie, a pris un tel développement dans ces dernières années, qu'en 1909 l'exportation en est montée à 36.700 quintaux.

Engrais chimiques. — Avec les progrès de

l'agriculture, cette industrie ne pouvait que devenir florissante. En Italie, l'importation du guano naturel commença en 1841.

Déjà le comte de Cavour essaya de favoriser l'industrie des engrais artificiels en Italie, et poussa l'industriel Fino, de Turin, à en fabriquer avec des os, des sels ammoniacaux et de la potasse, mais le résultat ne répondit pas à l'attente. Même l'industriel Curletti qui installa, à Milan, en 1867, la première fabrique de superphosphates d'os, ne trouvant pas d'acheteurs, fut obligé de placer sa production à Marseille.

Mais les conditions changèrent bien vite : aujourd'hui on compte 117 fabriques produisant environ dix millions de quintaux de superphosphates.

La fabrication de la colle n'a pas beaucoup progressé à cause du peu de protection que les os trouvent en Italie, et de la concurrence de l'étranger dans cet article.

Les fabriques de gélatines ou colles de première qualité sont dans un état prospère et cela compense la faiblesse de l'industrie des colles communes.

Engrais azotés. — La fabrication des eaux ammoniacales du gaz pour la préparation du sulfate d'ammoniaque est toujours en augmentation. Ce produit est retiré de l'industrie de l'acide borique, de la distillation des charbons de terre et des schistes bitumeux pour la production du gaz, etc.

Plus importante est l'industrie de la calciocyanamide jointe à celle du carbure de calcium.

A Legnano on prépare à l'électrolyse l'acide nitrique et les nitrates.

Gaz comprimés. — On retire une grande quantité d'oxygène de la préparation de la calciocyanamide. On trouve encore d'importantes installations pour la décomposition électrolytique de l'eau pour produire l'oxygène et l'hydrogène.

On prépare en grandes quantités l'anhydride carbonique et le chlore liquide, produit secondaire de la soude électrolytique.

Soude électrolytique. — Il existe deux établissements qui en fabriquent au total 82.000 quintaux, obtenant, en outre, 600 quintaux de chlore liquéfié, 95.000 quintaux d'hypochlorite de calcium comme produit accessoire qui suffit aux besoins journaliers de l'industrie italienne.

La consommation de ce produit règle et limite la production de la soude électrolytique laquelle ne peut être augmentée tant qu'on ne trouvera pas l'emploi pour le chlore, soit libre, soit à l'état combiné.

La fabrication du chlorate de potasse est assez florissante en Italie.

Sucre et glycose. — L'industrie du sucre de betteraves a fait de tels progrès, dans ces dernières années que désormais l'Italie peut se passer de l'importation étrangère. La première fabrique installée, en 1882, fut celle de S. Martino Buonalbergo ; elle fut favorisée par la loi de 1883 qui fixait à L. 28,85 la protection apparente de l'industrie italienne pour le raffinage du sucre et ajoutait une prime pour contre-balancer les primes qu'accordent les pays étrangers, consistant dans la détermination de la taxe avec la méthode inductive des densimètres; au moyen de cette méthode une partie du sucre reste également exempte de la taxe.

Cette loi, comme on sait, fut modifiée en 1899, et en 1910, ce qui fait qu'outre la suppression de toute prime, la suppression se réduira à L. 22,85, dans sept ans.

Les fabriques de sucre italiennes sont actuellement au nombre de 35, atteignant une production d'un million et demi de quintaux, et mettant en culture 50.000 hectares desquels on retire 15 millions de quintaux de betteraves contenant le 10-10,5 p. 100 de sucre. La direction technique commencée avec des éléments étrangers est aujourd'hui entièrement italienne.

La fabrication du sucre de betteraves a apporté au pays d'incalculables bienfaits, outre ceux dérivant d'une industrie nationale; en effet, l'agriculture, d'après l'obligation absolue faite aux cultivateurs, d'opérer selon le mode prescrit pour la culture de la betterave, en employant une quantité et une qualité d'engrais déterminées, l'agriculture, disons-nous, a fait en très peu de temps d'immenses progrès, ainsi que cela avait eu lieu auparavant en France, en Allemagne, et en Autriche.

Il y a en Italie 14 fabriques de glycose donnant une production annuelle d'environ 55.000 quintaux, tandis que dans la période 1860-1890 la moyenne de fabrication n'était que de 28.000 quintaux.

Sucre de lait, acide lactique, caséine. — Les grandes laiteries qui existent en Italie ont donné naissance à la production du sucre de lait dont l'exportation est très active.

Des mélasses on retire l'acide lactique, tellement en usage dans la tannerie et dans la teinture.

On produit également une grande quantité de caséine qui est employée dans la fabrication du papier, dans l'apprêt des tissus et dans la production de l'ivoire artificiel.

Alcool. — La première fabrique d'alcool, installée à Milan, en 1850, progressa lentement jusqu'en 1879; elle prit alors un grand développement, par suite de l'application de la taxe intérieure de fabrication qui, appliquée entière aux frontières, était perçue en Italie avec des bonifications. Cette taxe qui était de L. 30 en 1880 a été portée successivement jusqu'à atteindre actuellement L. 270.

La loi réglant le régime fiscal des alcools sépare les fabriques en deux grandes catégories : les fabriques qui travaillent les substances amylacées, les résidus de la fabrication du sucre de betteraves, les raisins secs, etc., et les distilleries qui retirent de l'alcool des fruits, du vin, du miel et des vinasses.

Les établissements de la première catégorie ont à leur disposition des installations grandioses avec tous les perfectionnements de la technique mo-

derne ; ceux de la seconde comprennent naturellement de nombreuses et petites installations de caractère essentiellement agricole.

La consommation de l'Italie, depuis 1903, année où fut introduit l'alcool dénaturé, dépasse 300.000 hectolitres d'alcool anhydre, retirés, pour un tiers, des résidus des mélasses de betteraves, pour un autre tiers, des substances amylacées, et le reste, du vin et des vinasses.

On fabrique 75.000 hectolitres d'alcool dénaturé dont un tiers sert pour le chauffage et l'éclairage, tandis que le reste est en grande partie consommé pour la fabrication de l'éther et pour l'industrie de la soie artificielle.

Acide tartrique. — Il a fallu du temps pour que ce produit prît une place importante en Italie, surtout à cause du manque d'experts techniques.

Aujourd'hui, cependant, elle est très florissante : l'*Appula*, dans les Pouilles, est un des plus grands établissements qui existent avec sa potentialité de 30.000 quintaux par an. L'année dernière la production d'acide tartrique a dépassé 36.000 quintaux, et la presque totalité a été exportée.

Acide citrique. — L'industrie de l'acide citrique ne s'est jamais développée en Italie, pour plusieurs raisons : manque de personnel technique, prix du combustible, concurrence étrangère trop forte, etc. ; tandis que la fabrication du citrate de chaux a pris une grande importance.

La réussite de l'industrie de l'acide tartrique laisse espérer que l'acide citrique aura aussi son moment favorable.

Essences naturelles. — La consommation de la parfumerie augmente de plus en plus, mais l'Italie est très arriérée dans cette industrie. Quand on songe que la France exporte annuellement pour dix millions de lires de parfums naturels, l'Allemagne pour huit millions, il n'est pas possible que l'Italie n'arrive pas à égaler cette production, avec l'industrie de la culture des fleurs.

Près de Leipsick on cultive depuis dix ans la rose rouge de Damas, sur une étendue de 35 hectares, et on y recueille en moyenne 260.000 kilogrammes de fleurs avec lesquelles on produit 100 kilogrammes d'essence de roses fort appréciée.

Or, il serait sans doute possible, sur le littoral italien, de cultiver les fleurs odorantes, surtout la rose de Bulgarie ; et l'on pourrait y créer des établissements comme ceux de France et d'Allemagne pour y développer l'industrie des essences.

Huiles grasses, stéarine, savons, glycérine. — L'industrie des huiles et des corps gras a fait dans ces dernières années d'immenses progrès, en Italie, surtout celle des huiles au sulfure, ainsi que celle des savons qui est devenue on ne peut plus florissante, au point de compter 800 fabriques.

Il faut mentionner l'*École pour les industries des matières grasses* créée à Milan, qui a beaucoup contribué à favoriser le progrès de cette industrie; en effet, d'importantes fabriques de bougies stéariques, de glycérine et autres analogues ont été installées dans une période récente.

Le papier. — L'Italie qui, la première, exploita l'industrie du papier de chiffons, ne put prendre une place importante dans cette fabrication qu'après son unité; elle a aujourd'hui une production de deux millions de quintaux à l'année et une exportation toujours en progrès.

La culture du peuplier, que l'on commence actuellement, permettra de donner encore plus d'extension à la fabrication de ce produit indispensable.

Soie artificielle, cuirs. — On compte, en Italie, trois fabriques de cette intéressante application de la cellulose (Pavie, Padoue et Venaria Reale) avec une production de 400 à 600 kilogrammes par jour.

Fort importante, également, est la fabrication du collodium, des pellicules cinématographiques, du cuir artificiel ou pégamoïd.

Une première place est réservée à l'industrie des peaux; la production des cuirs tannés qui, en 1868, était de 143.000 quintaux, est montée en 1910 à 500.000 quintaux pour une valeur de 350 millions de lire.

Extraits tannants, colorants. — Cette industrie, due aux nouveaux procédés qu'emploie la tannerie pour les peaux, a atteint, en Italie, un développement fort important, en employant comme matières premières les écorces de châtaignier, de chêne, de quebracho et de sumac

De grands progrès ont été faits aussi dans l'industrie des extraits colorants pour teindre et imprimer les tissus.

Ciments. — Aujourd'hui l'Italie n'est plus tributaire de l'Etranger pour les chaux hydrauliques; elle possède d'excellentes matières premières et sa production se monte à 600.000 tonnes annuelles avec une exportation et une consommation toujours croissantes.

Produits chimiques divers. — Les établissements préparant les produits chimiques méritent une mention toute spéciale à cause du grand développement qu'ils ont su donner à cette industrie : on peut citer les Maisons Erba à Milan, Imbert à Naples, Pegna à Florence, etc.

On peut citer également des fabriques de chrome, de ferrocyanure, de bleu d'outremer, d'hyposulfite, de couleurs minérales, d'acide acétique, etc.

Gomme élastique, caoutchouc. — Cette industrie, malgré les conditions peu favorables dans lesquelles se trouvait le pays, représente une véritable conquête technique et économique, car non seulement l'Italie s'est affranchie de l'importation étrangère, mais encore elle s'est affirmée hautement dans le monde entier par l'indiscutable supériorité de certains de ses produits. La Maison Pirelli, à Milan, est une des premières spécialement pour les câbles, pour le transport de l'électricité et pour tous les travaux où le caoutchouc joue le rôle principal.

Le professeur Körner termine son rapport, sur les industries chimiques italiennes, par ces paroles :

« Il est évident que le Pays a fait d'immenses progrès dans ces cinquante ans qui viennent de

s'écouler; et, si l'on pense que c'est surtout dans ces dix dernières années que les progrès ont été le plus marqués, il n'est pas téméraire d'affirmer que l'Italie, dans un délai très court, pourra rivaliser avec les autres nations, dans cette branche de l'industrie. »

NOUVELLES COULEURS

BLEUS HYDRONE G ET R (*L. Cassella et Manufacture Lyonnaise de mat. color.*

(*Éch. n*os 41 *à* 48.)

(Voir ce numéro. p. 86.)

NOIR COLOMBIE SOLIDE D EXTRA
(*Act. gesell f. Anilin fabrik.*)

(*Éch. n*os 49 *et* 50.)

Le principal caractère de ce noir substantif est de devenir solide au lavage et au foulon par un traitement à la formaldéhyde; la résistance à la lumière est satisfaisante, ainsi que celle aux divers agents chimiques, sauf le chlore.

La teinture directe fournit un noir verdâtre, qu'un traitement à la formaldéhyde fait bleuir, la nuance ressemble alors à celle du *Noir Colombie solide F extra*

La rongéalite C ronge en blanc les teintures directes du *noir Colombie solide D extra*. En développant avec la diazoparanitraniline on a un brun olive foncé.

Le noir Colombie solide D extra convient aussi à la teinture des autres fibres végétales, jute, lin, ramie, il n'est pas indiqué pour la soie artificielle ou la mi-laine. La teinture s'effectue comme pour les colorants substantifs, en présence de 20 à 30 p. 100 de sulfate de soude calc. et 2 p. 100 de soude calc. On fait bouillir trois quarts d'heure à 1 heure au bouillon; ensuite on rince.

Si l'on teint avec un volume de bain plus considérable qu'habituellement, il faut ajouter un peu plus de soude, et une quantité plus forte de sulfate de soude.

Le colorant n'est pas sensible à la chaux, on peut le teindre sans difficulté en eau dure, les récipients métalliques n'ont pas d'influence sensible. Le traitement à la formaldéhyde suit la teinture, il se fait en bain neuf, avec environ 2,5 p. 100 de formaldéhyde (à 40 p. 100), pour des nuances foncées, on reste une demi-heure à la température de 50° C. La nuance bleuit.

Le développement à la diazoparanitraniline se fait en bain froid d'acétate de soude. La paranitraniline employée représente un tiers du poids du colorant utilisé.

SUR LE FORMALDÉHYDE SULFOXYLATE DE ZINC

La « décroline » du commerce est le sel dizincique du formaldéhydesulfoxylique (*Ber. deut. chem. Gesel.*, 1909, p. 4637, $ZnSO^2CH^2O$. Ce corps qui forme une poudre peu soluble, existe à l'état anhydre ou à l'état hydraté. Si l'on évapore par contre des solutions renfermant le sel monozincique, qui correspond au formaldéhyde sulfoxylate de soude ordinaire, on obtient, peu importe que ce sel se trouve seul dans la solution ou mélangé à d'autres sels tels que le formaldéhyde-bisulfite de zinc, un sirop épais qui se prend souvent, en se refroidissant, en une masse vitreuse.

D'après un récent brevet (B. F. 435260) la BADISCHE ANILIN & SODA-FABRIK, obtient ce formol. Or, on a trouvé, d'après la présente invention qu'on peut obtenir ce formaldéhyde-sulfoxylate monozincique de ses solutions aqueuses à l'état cristallisé, en évaporant lesdites solutions, de préférence sous pression réduite, en ayant soin de les mettre en contact, après que l'état de saturation est atteint, avec des cristaux de formaldéhyde-sulfoxylate monozincique. On peut obtenir les premiers cristaux devant servir à amorcer la cristallisation par exemple en ajoutant à une solution très fortement concentrée de formaldéhyde-hydrosulfite de zinc de l'alcool, qui précipite le formaldéhyde-sulfoxylate monozincique à l'état cristallisé, tandis que le formaldéhyde-bisulfite de zinc reste en solution. Par la suite, les cristaux obtenus d'après le présent procédé peuvent servir à provoquer la cristallisation ; souvent les cristaux qui sont introduits dans le vase d'évaporation renfermant la solution saturée par les outils, les vêtements ou l'air chargé de poussière de cristaux, suffisent à produire cet effet. Il est avantageux, une fois que les cristaux ont commencé à se séparer de la solution aqueuse par suite de l'ensemencement, de continuer l'évaporation jusqu'à ce que la quantité des cristaux n'augmente plus sensiblement. On essore ou centrifuge, on lave éventuellement à l'alcool et on fait sécher dans le vide.

Les cristaux de formaldéhyde-sulfoxylate monozincique ainsi obtenus sont exempts d'eau de cristallisation, ils répondent à la formule $Zn(HSO^2.CH^2O)^2$ et se conservent très bien à l'état sec. Ils sont presque insolubles dans l'alcool. Leur solution saturée dans l'eau de 20°, qui en renferme environ 70 parties sur 100 parties d'eau, laisse déposer peu à peu une abondante cristallisation de feuillets rhomboédriques d'un sel monozincique hydraté répondant à la formule $Zn(HSO^2.CH^2O)^2 + 4\,H^2O$. Si l'on fait dissoudre par contre dans 100 centimètres cubes d'eau à 60° 100 grammes de sel zincique anhydre, il cristallise un sel à 3 molécules d'eau, $Zn(HSO^2.CH^2O)^2 + 3\,H^2O$, en paillettes nacrées. Toutefois, ces deux sels hydratés se conservent moins bien que le sel anhydre.

On peut prendre comme point de départ pour le présent procédé soit des solutions pures du sel monozincique, soit des solutions qui renferment en même temps d'autres sels. Une méthode simple consiste par exemple à utiliser les solutions, faciles à obtenir, de formaldéhyde-hydrosulfite de zinc, soit du mélange de formaldéhyde-sulfoxylate monozincique et de formaldéhyde-bisulfite de zinc; les eaux-mères, qui renferment le formaldéhyde-bisulfite de zinc, peuvent être utilisées pour d'autres buts. On peut aussi se servir par exemple de solutions obtenues à partir du sel de zinc mal so-

luble par l'addition de la quantité équivalente d'acide ou bien à partir du formaldéhydesulfoxylate de sodium par double décomposition avec un sel de zinc en solution aqueuse; si l'on emploie par exemple le sulfate de zinc, il se formera lors de l'évaporation, d'abord un dépôt de sulfate de soude peu soluble, qu'on éliminera; si l'on se sert de chlorure de zinc, on obtiendra directement le formaldéhyde-sulfoxylate monozincique.

Le formaldéhyde-sulfoxylate monozincique ainsi obtenu, par sa solubilité dans l'eau, offre, pour certains emplois, des avantages sur le sel de zinc se dissolvant mal dans l'eau.

REVUE DES JOURNAUX ET DES BREVETS

I. — ANALYSE

I. — **PHÉNOLS (Le dosage colorométrique des —)**, par M. **H. BACH** (*Zeit. anal. Chem.*, t. **50**, p. 736, 1911).

Le procédé repose sur la réaction colorée que donnent les phénols avec le réactif de Millon. On opère de la façon suivante :

10 centimètres cubes de la liqueur à essayer sont traités, dans un tube à essai, par 0 cmc. 2 du réactif de Millon et 3 gouttes d'acide nitrique concentré, puis on porte à l'ébullition, et examine la coloration; si celle-ci est trop foncée on dilue convenablement, si elle est trop pâle, il suffit d'enrichir préalablement la substance à essayer par distillation ou entraînement à la vapeur d'eau, après l'avoir acidulée si elle est alcaline.

P. CARRÉ.

I. — **RÉSORCINE (Dosage colorimétrique de la —)**, par M. **C. M. PENCE** (*J. Ind. Eng. Chem.* t. **3**, p. 820, 1911).

L'auteur a recherché les meilleures conditions de détermination de la résorcine au moyen du brome et de l'iodure de potassium. Il trouve que les méthodes de Degener (*J. f. Prakt. Chem.* (2), t. **20**, p. 322) et de Richard (*Chem. Ind.*, p. 423, 1902), ne sont pas suffisamment exactes. Il recommande d'opérer de la façon suivante :

1 gr. 4563 sont dissous dans 500 centimètres cubes d'eau; 25 centimètres cubes de cette solution sont additionnés de 50 centimètres cubes d'une solution N/10 de brome, de 50 centimètres cubes d'eau et 5 centimètres cubes d'acide chlorhydrique concentré, le tout en vase clos, on agite, laisse reposer 1 minute, puis ajoute 200 centimètres cubes d'eau et 5 centimètres cubes d'une solution à 20 p. 100 d'iodure de potassium et agite pendant 5 minutes. L'iode mis en liberté est ensuite titré avec une liqueur N/10 d'hyposulfite en présence d'amidon comme indicateur. Le nombre de centimètres cubes de la solution N/10 de brome disparu, multiplié par 2,5 donne le p. 100 de résorcine.

P. CARRÉ.

I. — **TRICOLORIMÈTRE (Appareil pour la mesure des couleurs)**, par M. **K. MAYER** (*Färber Zeit.*, t. **23**, p. 25, 1912).

Cet appareil comprend 4 burettes graduées et un vase à réaction. Dans ces burettes on introduit respectivement : 1° une solution de 54 grammes de rhodamine G dans 100 centimètres cubes d'alcool et 900 centimètres cubes d'eau; 2° une solution de thioflavine T dans 1.000 centimètres cubes d'eau; 3° une solution de bleu de méthylène BB dans 1.000 centimètres cubes d'eau; 4° de l'eau pure. On dispose ainsi de trois couleurs fondamentales : rouge, jaune et bleu, dont les solutions sont mélangées ou diluées jusqu'à obtenir la couleur qu'il s'agit d'apprécier, lorsque l'égalité de teinte est obtenue on exprime la couleur à déterminer par les nombres de centimètres cubes relatifs qu'il a fallu mélanger. C'est ainsi que le noir, s'obtenant par le mélange de volumes égaux des trois solutions précédentes, s'exprimera par $R_{100}\ G_{100}\ B_{100}$ (R = rouge, G = jaune, B = bleu).

P. CARRÉ.

I. — **MATIÈRES COLORANTES (Mesure de l'action de la lumière sur les —, remarques sur la communication de P. Krais relative à cette mesure)**, par M. **K. GEBDHARD** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 2420, 1911).

Krais a proposé (*Zeit f. angew. Chem.*, t. **24**, pp. 1809, 1856, 1911) d'exprimer la solidité des matières colorantes en heures-décoloration, c'est-à-dire en déterminant le temps nécessaire à leur décoloration dans des conditions bien déterminées. L'auteur fait remarquer que l'on ne peut baser sur cette mesure une appréciation de la solidité des matières colorantes à la lumière, car les radiations qui décomposent les colorants varient avec la nature de ces colorants. On peut, à ce point de vue, diviser les matières colorantes en trois groupes principaux : 1° celles qui sont décomposées par des radiations de faible longueur d'onde; 2° celles qui sont décomposées par des radiations de grande longueur d'onde; 3° celles qui sont détruites à la fois par des radiations de faible et de grande longueur d'onde. La sensibilité des matières colorantes est donc variable avec l'éclairage et la méthode de Krais ne peut donner une idée exacte de la solidité à la lumière.

P. CARRÉ.

I. — **HUILE ROUGE TURC (Composition et analyse de l'—)**, par MM. **F. W. RICHARDSON** et **W.-M. KEIGHLEY WALTON** (*Chem. Ind.*, t. **31**, p. 105, 1912).

Les recherches des auteurs ont porté sur une huile rouge turc préparée de la façon suivante :

L'huile de castor a été chauffée à 30-40° avec l'acide sulfurique concentré. L'excès de ce dernier a été éliminé par des lavages avec des solutions concentrées de sulfate soude ou de sel marin, et enfin le produit obtenu, partiellement neutralisé par la soude ou l'ammoniaque ou par un mélange de ces deux alcalis.

Le dosage de l'eau par la méthode de Stein ne donne pas dans ce cas des résultats très exacts. Il est préférable d'employer la méthode d'Ubbelohde (distillation avec le xylène). L'acide sulfurique, le chlorure de sodium, la soude totale et les matières non saponifiables ont été déterminées à la manière ordinaire. Les matières grasses ont été dosés par la méthode de Lewkowitsch, dont l'application est ici assez difficile par suite de la formation d'émulsions avec l'éther. Les acides gras libres ont été obtenus par extraction à l'éther et dosage alcalimétrique en présence de phtaléine; des dosages alcalimétriques en présence d'hélianthine et de phtaléine permettent de connaître la proportion de radicaux gras combinés à l'acide sulfurique. La glycérine

totale s'obtient par un dosage au bichromate, la glycérine libre, par extraction au moyen d'une solution saturée de sulfate d'ammoniaque pur, la glycérine se trouvant à l'état d'éthers facilement saponifiables, d'une manière analogue après hydrolyse par l'acide sulfurique dilué, la différence entre ces dernieres déterminations et la première donne la quantité de glycérine se trouvant à l'état de glycérides stables.

La discussion des résultats obtenus conduit les auteurs à admettre pour l'huile rouge turc la composition suivante :

Sel de Na de l'acide ricinoléique combiné à SO^4H^2	14,73	p. 100
Sel de Na du monoglycéride ricinoléique combiné à SO^4H^2	4,40	—
Acide ricino-ricinoléique	3,33	—
Acide ricinoléique	8,91	—
Ricinoléate de sodium	10,47	—
Partie non saponifiable (phytostérine)	0,17	—
Diricinoléine	4,21	—
Triricinoléine	1,05	—
Glycérine	0,82	—
Chlorure de sodium	0,24	—
Sulfate de sodium	0,16	—
Eau	50,90	—
	99,39	p. 100

Les diverses transformations que subit l'huile de castor quand on la traite par l'acide sulfurique concentré, et qu'on soumet les produits formés à l'ébullition avec les acides dilués, paraissent être les suivantes :

Triglycéride ricinoléique

Diglycéride — Monoglycéride — Acide ricinoléique libre

↓ ← ↓

Sulfoglycérides (demi-stables) — Acide sulfo-ricinoléique

↓ ↓

(Ébullition avec les acides dilués) — Acide ricino-ricinoléique

↓

Glycérine et acide sulforicinoléique

↓

Lactide de l'acide ricinoléique

↓

Acide ricinoléique normal

P. CARRÉ.

I. — **HUILE ROUGE TURC (Formation et composition de l'—)**, par M. **E. KORNFELD** (*Chem. Zeit.*, t. **36**, pp. 29, 42, 58, 1912).

Il résulte des recherches de l'auteur que la fixation d'une laque sur fibre est la plus solide pour la composition :

$$C^{14}H^6O^4Ca\,Al^2\left(\begin{matrix}CO^2C^{16}H^{31}CH\\CO^2C^{16}H^{31}CH\end{matrix}\Big\rangle O\right)^3$$

Le tannin et les sels d'étain souvent employés dans la teinture en rouge turc ne paraissent pas faire partie intégrale de la laque; ils peuvent cependant être fixés par les valences non saturées de l'aluminium. L'existence de liaisons non saturées de l'aluminium est démontrée par ce fait que dans la laque ci-dessus, la proportion de calcium peut être doublée sans altérer les caractères généraux de cette laque; cette dernière conserve sa solidité, elle prend seulement un ton un peu moins vif. Ces résultats sont en désaccord avec la théorie de Werner sur les couleurs à mordants.

Il y a plusieurs années l'auteur a proposé de remplacer par le saccharate de calcium, la chaux que l'on ajoute au bain pendant la teinture afin de précipiter la matière colorante. Ce procédé est applicable à un certain nombre de nouveaux colorants, mais il ne semble pas que ces derniers puissent concurrencer l'alizarine.

L'alizarine a été décelée par l'auteur dans la coquille du crabe; la coloration rouge qui se produit par l'ébullition est due à la formation de rouge turc, les éléments essentiels de la laque étant tous présents.

P. CARRÉ.

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ *b*). — *Minéraux.*

II *b*). — **SULFOXYLATE DE L'ALDÉHYDE FORMIQUE (Perfectionnements dans la fabrication du sel de zinc du —)** (*Bad. Anilin u. Soda-Fabrik, Brev. angl.* n° 12157, 1911).

Le sel monozincique du sulfoxylate de l'aldéhyde formique $(CH^2O.SO^2H)^2Zn$, peut être obtenu cristallisé de ses solutions, par évaporation et amorçage au moyen d'un cristal déjà formé. Le cristal amorceur peut s'obtenir en agitant la combinaison d'hydrosulfite de zinc et d'aldéhyde formique avec l'alcool. Une fois amorcée la cristallisation se poursuit régulièrement. Les cristaux sont séparés, lavés à l'alcool et séchés dans le vide. Ils ne renferment pas d'eau de cristallisation; il est possible de préparer deux hydrates l'un à 4, l'autre à 3 molécules d'eau, mais ces derniers sont moins stables que le produit anhydre qui, lorsqu'il est bien sec, se conserve très bien. En raison de sa solubilité ce sel monozincique peut être utilisé là où le sel dizincique ne peut être employé. P. CARRÉ.

II *b*). — **HYDROSULFITES ANHYDRES (Perfectionnement dans la fabrication des —)** (*Chem. Fabrik von Heyden A. G., Brev. angl.* 26765, 1910).

La même firme a récemment breveté la production d'hydrosulfites anhydres par l'action des bisulfites sur les sulfoxylates d'acétone en présence des sels étrangers, comme le chlorure de sodium. Ils ont maintenant trouvé que la présence de ce dernier n'est pas indispensable, et aussi qu'il suffit de faire réagir des proportions équimoléculaires de bisulfite et de sulfoxylate, sans mettre un excès de bisulfite. Dans le premier cas la réaction était la suivante :

$$(CH^3)^2C\begin{matrix}OH\\OSONa\end{matrix} + 2SO^3NaH = (CH^3)^2C\begin{matrix}OH\\OSO^2Na\end{matrix} + S^2O^4Na^2 + H^2O$$

Dans la nouvelle méthode elle devient :

$$(CH^3)^2C\begin{matrix}OH\\OSONa\end{matrix} + SO^3Na\,H = (CH^3)^2CO + S^2O^4Na^2 + H^2O$$

Exemple. — Cent quatre-vingt parties d'acétone-sulfoxylate de sodium sont additionnées d'un mélange de 250 parties d'une solution de bisulfite de soude à 77° Tw, de 100 parties d'eau et 60 parties d'acétone, à la température de 70°. L'acétone mise en liberté est distillée dans le vide et le précipité d'hydrosulfite de soude est séparé à la manière ordinaire.

P. CARRÉ.

II *b*). — **EAU OXYGÉNÉE. (Conservation des solutions aqueuses de —)**, par MM. **SCHLAUGK** (B. F. 435572). — Les solutions aqueuses du bioxyde d'hydrogène se décomposent rapidement. L'addition

d'un acide minéral ou organique, empêche partiellement cette décomposition, mais elle empêche l'utilisation de l'eau oxygénée.

Un meilleur procédé est d'ajouter une petite quantité d'acylamides ou imidés, ou d'acide urique.

La conservation est encore augmentée par l'emploi du *p*-acétylaminophénol.

L'addition de paraacétylaminophénol présente le grand avantage qu'en même temps que d'exercer une action conservatrice, il donne au bioxyde d'hydrogène une propriété désinfectante supérieure, ce qui rend les solutions particulièrement propres à être utilisées comme dentifrices et comme cosmétiques. Le paraacétylaminophénol présente également un avantage sur l'iconogène (sel de sodium de l'acide amido β-naphto β-sulfonique) qui dans son action s'en rapproche le plus, savoir de ne pas colorer la solution de bioxyde d'hydrogène comme le fait l'iconogène.

Des essais comparatifs faits avec un certain nombre des substances connues, jusqu'ici généralement utilisées pour la conservation de solutions de bioxyde d'hydrogène, ont mis en évidence la supériorité de l'action du paraacétylaminophénol.

Généralement il suffira d'ajouter un gramme de paraacétylaminophénol pour un litre de solution de bioxyde d'hydrogène à 10 p. 100 (en volume).

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ *a*). — *Théories et généralités.*

III *a*). — **MATIÈRES COLORANTES (Absorption relative des — par le sable et par les fibres naturelles)**, par MM. **W. P. DREAPER et W. A. DAVIS** (*Chem. Ind.* t. **31**, p. 100, 1912).

Les auteurs ont déjà montré (*Chem. Ind.*, p. 700, 1909) qu'une solution de bleu de nuit se comporte de manière anormale lorsqu'elle traverse une colonne de sable. Ils montrent maintenant que la quantité de colorant absorbé dépend de la nature du solvant. C'est ainsi que l'absorption est beaucoup plus prononcée en solution aqueuse qu'en solution dans l'alcool aqueux, l'absorption cesse même complètement pour une teneur en alcool supérieure à 38 p. 100. La présence de l'alcool diminue également l'absorption par le coton et par la soie du bleu de nuit dans ses solutions aqueuses; dans le cas du coton l'absorption devient nulle pour une proportion de 45 p. 100 d'alcool; cette proportion est un peu plus élevée dans le cas de la soie.

Dans le cas d'une solution aqueuse pure si l'on représente par 1 la quantité de colorant absorbée par le sable, on trouve que les quantités de colorant absorbées par le coton et par la soie sont respectivement de 41,83 et de 43,40. Il est curieux de remarquer que les facteurs d'absorption de la soie et du coton sont sensiblement les mêmes, ce colorant n'étant pas un colorant direct pour coton.

Dans le cas du coton le colorant paraît former un sel basique pour les raisons suivantes : Le colorant absorbé par le coton est complètement insoluble dans l'eau bouillante ; sa couleur est bleu foncé; la solution ayant traversé une colonne de sable ou de coton est acide au tournesol; quand on extrait ce colorant par l'alcool et qu'on évapore à sec la solution alcoolique on obtient un résidu insoluble dans l'eau.

Dans le cas de la soie, la matière colorante paraît se trouver sous la forme de base, car la teinture se produit en liqueur neutre et est d'un très beau bleu, alors qu'en liqueur acétique elle est plus foncée.

Il était également intéressant d'étudier l'absorption du bleu de nuit par une colonne de sable paraffiné; dans ce cas l'absorption est nulle, le sable étant entouré d'une couche protectrice de paraffine. Cependant lorsque la solution de la matière colorante est additionnée de 5 grammes de chlorure de sodium par litre l'absorption se produit.

P. CARRÉ.

III *a*). — **MATIÈRES COLORANTES (Influence de divers groupements sur la redissolution des — après teinture)**, par M. **W. P. DREAPER** (*Chem. Ind.*, t. **31**, p. 103, 1912).

Les résultats obtenus antérieurement (*Chem. Ind.*, t. **13**, p. 96, *J. Soc. Dyers and Col.* t. **27**, p. 170, 1911) avec la primuline ont été étendus à diverses matières colorantes de poids moléculaire plus faible et de constitutions différentes.

Lorsqu'on traite par une solution à 5 p. 100 d'oléate de soude à 100° ou par l'alcool bouillant, une teinture sur soie de β-naphtylamine diazotée et copulée avec le β-naphtol, ou avec la β-naphtylamine, on constate que la redissolution du colorant est assez rapide et est presque totale après 10 ou 20 minutes, la teinture résiste un peu mieux à l'oléate de soude qu'à l'alcool, l'azoïque formé avec la β-naphtylamine est redissous un peu plus lentement que l'azoïque formé avec le β-naphtol. Le groupement aminé paraît donc communiquer au colorant une résistance plus grande que le groupement OH. Le groupement SO^3H est plus efficace encore ; c'est ainsi que le colorant résultant de la copulation de la β-naphtylamine avec l'acide naphtylamine-disulfonique-1.5 se redissout plus lentement que le précédent; de plus la teinture se montre plus résistante lorsque l'on copule la β-naphtylamine avec une teinture de l'acide naphtylamine-disulfonique que lorsqu'on copule une teinture de β-naphtylamine avec l'acide naphtylamine-disulfonique. La copulation de la primuline diazotée avec la β-naphtylamine augmente aussi dans une proportion notable la résistance de la primuline à la redissolution. Il semble donc que la solidité de la teinture dépende non seulement de la constitution de la matière colorante, mais aussi de la nature des combinaisons que forme la fibre avec le colorant, combinaison qui peut dépendre elle-même de l'ordre dans lequel on réalise les réactions sur la fibre.

P. CARRÉ.

III *a*). — **INDIGO (L'influence des alcalis sur l'absorption par le coton)**, par MM. **E. KNECHT et V. G. NAIR** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 28, 1912).

Les pertes en indigo, qui se produisent toujours lors de la teinture en cuve, ont été attribuées à différentes causes, réduction trop avancée de l'indigo, influence du réducteur employé, etc. Il ne semble pas que l'on se soit beaucoup préoccupé jusqu'à présent du rôle d'un excès d'alcali dans le bain. On sait bien qu'un excès d'alcali est défavorable, mais son influence n'avait pas encore été étudiée de façon systématique. C'est cette étude qui a été entreprise par les auteurs.

Ils ont trouvé que l'absorption de l'indigo blanc par le coton diminue quand l'alcalinité du bain augmente. L'absorption est maximum lorsque le bain renferme la quantité de soude caustique juste nécessaire à la dissolution de l'indigo blanc.

Ils font en outre remarquer que l'indigo blanc

absorbé par la fibre peut en être éliminé dans une large proportion par lavage prolongé à froid, avec une eau privée d'air; et que l'absorption de l'indigo blanc diminue quand la température du bain s'élève.

Il est intéressant de rappeler que Meister, Lucius Brüning avaient déjà conseillé, pour la teinture en indigo, l'emploi de cuves neutres et même acides, par des acides faibles comme l'acide sulfureux, l'acide lactique ou l'acide acétique. La *B. A. S. F.* brevet allemand 137884, mars 1902) ajouté à la cuve de l'acide borique, et obtient ainsi une meilleure absorption de l'indigo blanc.

Il semble que la diminution d'absorption de l'indigo par la fibre soit due à une suroxydation de l'indigo blanc; Herzog et Manchot (*Lieb. Ann.* t. **316**, p. 318) ont en effet mis en évidence la production d'eau oxygénée durant l'oxydation de l'indigo blanc, eau oxygénée qui se formerait suivant l'équation :

$$C^{16}H^{12}N^2O^2 + O^2 = C^{16}H^{10}N^2O^2 + H^2O^2.$$

En présence d'un excès de soude il se formerait alors du peroxyde de sodium soluble, agent oxydant énergique, qui pourrait oxyder l'indigo jusqu'à la production d'isatine.

P. CARRÉ.

III *a*). — **MATIÈRES COLORANTES (Action de l'acide sulfureux et des sulfites sur diverses —)**, par MM. **H. WEIL, K. DURRCHSNABEL et P. LANDAUER** (*Berl. Ber.* t. **44**, p. 3172, 1911).

Lorsqu'on fait passer un courant de gaz sulfureux dans une solution aqueuse de bleu de méthylène, l'altération du colorant ne paraît pas immédiate, ce n'est qu'au bout de plusieurs jours qu'il se dépose des cristaux jaunes. Le produit formé semble renfermer deux résidus de bleu de méthylène et trois groupes sulfoniques, mais sa constitution exacte n'a pu être déterminée.

Les sulfites neutres réduisent le bleu de méthylène dans le dérivé leuco correspondant, et les bisulfites le transforment en un acide sulfonique leuco. Dans cette réaction il paraît se produire un acide sulfonique intermédiaire.

$$(CH^3)^2N\text{-}C^6H^3 \left\langle \begin{matrix} N(SO^3Na) \\ S \end{matrix} \right\rangle C^6H^3N(CH^3)^2$$

Le bleu de méthylène nitré (vert de méthylène est transformé par le gaz sulfuré dans l'acide sulfonique du dérivé leuco, qui, par réduction donne le dérivé aminé correspondant.

Le bleu de Meldola est rapidement décoloré par le gaz sulfureux, avec formation d'un acide monosulfonique du dérivé leuco. Les indamines donnent avec le gaz sulfureux ou le bisulfite des acides leuco-disulfoniques. L'indamine tétraméthylée donne un acide monosulfonique. Les safranines, les indulines et les rhodamines ne sont pas décolorées par le gaz sulfureux.

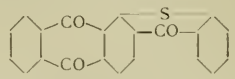
P. CARRÉ.

§ *d*). — *Organiques artificielles.*

III *d*). — **ANTHRAQUINONETHIOXANTHONES**, par MM. **F. ULLMANN et E. KNECHT** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 3125, 1911).

La condensation des dérivés chlorés de l'anthraquinone avec l'acide thiosalicylique fournit des acides anthraquinone-thiosalicyliques, qui, traités par le pentachlorure de phosphore ou par le chlorure de *p*-toluènesulfonyle sont transformés en anthraquinone-thioxanthones.

L'*anthraquinone-2.1-thioxanthone*



donne avec la soude et l'hydrosulfite une cuve bleue qui teint le coton dans la même teinte, laquelle devient orangé clair par exposition à l'air.

L'*anthraquinone-1.2-thioxanthone.*

$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} \right\rangle C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ S \end{matrix} \right\rangle C^6H^4$$

cristallise en aiguilles jaunes fusibles à 278°, *l'anthraquinone-2.1.6.5-bis-thioxanthone*

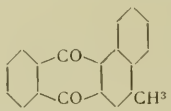
$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ S \end{matrix} \right\rangle C^6H^2 \left\langle \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} \right\rangle C^6H^2 \left\langle \begin{matrix} S \\ CO \end{matrix} \right\rangle C^6H^4$$

donne une cuve bleu violet qui teint le coton dans la même teinte, laquelle devient rouge à l'air. L'*anthraquinone-2.1.7.8.-bis-thioxanthone* donne une cuve bleue; celle-ci teint le coton en un bleu qui devient bleu rougeâtre par exposition à l'air.

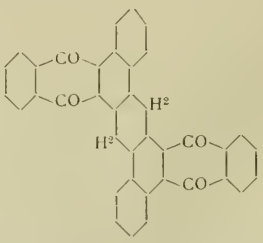
P. CARRÉ.

III *d*). — **MÉTHYLBENZANTHRAQUINONES-1.2 (Recherches dans la série des —)**, par MM. **R. SCHOLL et W. TRITSCH** (*Mon. f. Chem.*, t. **32**, p. 997, 1911).

Le sel d'ammonium de l'acide méthyl-4-naphtyl-1-phénylcétone-carbonique-2, traité par l'acide sulfurique concentré, à la température de 60-62°, fournit la *méthyl-3-benzanthraquinone-1.2*

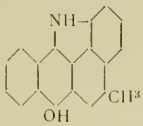


qui forme des aiguilles jaunes fusibles à 176-177°. Elle donne avec la soude et l'hydrosulfite une cuve rouge qui ne possède qu'une faible affinité pour les fibres végétales non mordancées. Chauffée à 160°, avec la potasse, l'alcool éthylique et une petite quantité d'acétate de soude elle est transformée en *dibenzanthraflavone-1.2.1'.2'*



aiguilles orangées donnant avec l'hydrosulfite une cuve jaune rougeâtre qui teint le coton en jaune, teinte qui, par oxydation à l'air ou par l'hypochlorite de soude devient jaune rouge clair avec un ton rouge saumon

caractéristique. Lorsqu'on chauffe la méthyl-3-benzanthraquinone-1.2 à 320-340° avec la potasse seule on obtient un colorant qui teint en gris d'argent. La bromuration de la méthyl-3-benzanthraquinone-1.2 fournit un dérivé pentabromé donnant une cuve rouge qui possède peu d'affinité pour les fibres végétales; après exposition à l'air et lavage les teintures deviennent jaune brun. La nitration donne un dérivé nitré, qui, par ébullition avec la phénylhydrazine est tranformé en *méthyl-3-O.N-dihydro-indoleanthrone*

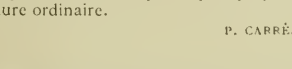


La solution alcaline de cette dernière est brune et teint le coton en un brun qui devient vert olive par le lavage et brun violet par exposition à l'air. Lorsqu'on fait passer un courant d'air dans sa solution alcaline ce composé est oxydé en méthyl-3-indoleanthrone correspondante qui peut être réduite par la phénylhydrazine à la température ordinaire.

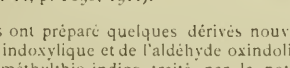
P. CARRÉ.

III *d*). — **OXINDOL, INDOXYLE ET OXYTHIONAPTHÈNE (Aldéhydes dérivées de —)**, par MM. **P. FRIEDLANDER et S. KIELBASINSKI** (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 3098, 1911).

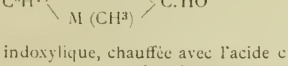
Les auteurs ont préparé quelques dérivés nouveaux de l'aldéhyde indoxylique et de l'aldéhyde oxindolique. L'écarlate N-méthylthio-indigo traité par la potasse, fournit le *dérivé N-méthylé de l'aldéhyde oxindolique*.



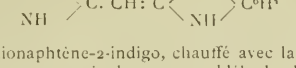
L'aldéhyde indoxylique, chauffée avec l'acide chlorhydrique à 20 p. 100 est transformée en une matière colorante violette de formule :



L'indol-2-thionaphtène-2-indigo, chauffé avec la potasse alcoolique concentrée donne une aldéhyde dérivée de l'oxy-3-thionaphtène, de formule :



La solution alcoolique de cette aldéhyde, traitée par l'acide sulfurique dilué ou par des quantités équimoléculaires d'oxy-3-thionaphtène et d'aldéhyde oxy-3-thionaphténique, en présence d'acide chlorhydrique, donne une matière colorante rouge, de constitution :



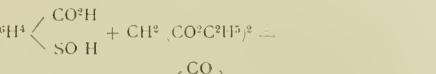
L'aldéhyde oxindolique-3 et l'aldéhyde oxy-2-thionaphténique-3 (préparée au moyen de l'indol-2-thionaphtène-3-indigo) donnent des produits de condensation jaune rougeâtres, goudronneux, par l'action de de l'acide chlorhydrique.

P. CARRÉ.

III *d'*. — **THIOINDIGO (Synthèse du —)**, par MM. **W. G. PRESCOTT et S. SMILES** (*Chem. Soc. Proc.*, t. **27**, p. 317, 1911).

Le thioindigo se forme par l'action de l'acide sulfurique concentré et chaud sur un mélange d'éther malonique et d'acide thiobenzoïque ou d'acide *o*-dithiobenzoïque. Il n'a été effectué que des expériences préliminaires ayant montré que le rendement peut atteindre 85 p. 100 du rendement théorique : il se forme en même temps de l'acide thioindigosulfonique et une trace d'oxythiophène.

Il est très probable qu'il se forme d'abord un acide sulfoxylique qui réagit ensuite selon l'équation :



Ces thio-acides peuvent aussi être condensés avec les acides acétylacétique et malonique substitués.

P. CARRÉ.

IV. — FIBRES TEXTILES

IV *a*). — **DÉGOMMAGE DES FIBRES TEXTILES**, par **M. L. PEUFAILLIT** (B. F., 431988). — Les méthodes habituellement employées pour cette opération, qu'il s'agisse de procédés de fermentation, de macération ou de rouissage, soit qu'il s'agisse de procédés purement chimiques, lessivage sous pression ou non, à la soude, ou au bisulfite, ou au sulfate pour les pâtes à papier et tous les différents lessivages employés pour les fibres textiles, l'action des bactéries, ferments ou autres matières qui opèrent la transformation des substances incrustantes ne se limite jamais à ces substances même, mais elle s'étend à la cellulose de la fibre.

Étant donnée l'affinité chimique qui existe entre lesdites bactéries ou lesdites matières et la cellulose, il en résulte que les fibres sont attaquées et le sont d'autant plus que la durée des opérations est plus longue et que l'énergie ou la quantité des bactéries ou des réactifs est plus forte, de là un empêchement à obtenir la désincrustation complète sans affaiblir la fibre et la nécessité d'une surveillance et de soins attentifs pour obtenir le minimum de dommage sur la fibre même.

L'auteur évite ces inconvénients en utilisant la propriété que possèdent les hydro-carbures en agissant dans des conditions particulières de haute température et pression, d'englober, d'émulsionner ou de dissoudre les substances incrustantes qui accompagnent les fibres cellulosiques dans les végétaux.

Voici comment on peut opérer :

Dans un autoclave qui peut être disposé de façon à éviter le retour des vapeurs des hydrocarbures dans la chaudière, on introduit la matière première à traiter avec les précautions et les procédés habituels. On fait arriver dans le lessiveur soit de l'eau mélangée de pétrole, soit de l'eau et du pétrole, soit des vapeurs de pétrole suivies ou précédées de vapeurs d'eau ou d'eau liquide, etc., en vue de l'accomplissement du phénomène physique en question. On cuit sous pression à des températures et pendant des durées variables selon la matière première à traiter, et on vide le lessiveur au moyen des procédés et opérations habituels.

Cette seule et unique opération terminée, les matières n'en ont pas d'autres à subir pour être prêtes aux divers usages industriels spéciaux auxquels on les destine ; il ressort du précédent que ce procédé permet de commencer, d'exécuter et de terminer la désincrustation complète et entière des fibres respectives dans un seul et unique récipient.

§ *b*). — *Naturelles.*

IV *b*). — **CELLULOSE (Fabrication de la — à la soude)** par M. C. G. **SCHWALBE** (*Papierfabrikant*, t. 9, p. 1522, 1911).

La préparation de la cellulose par digestion du bois avec la soude donne un rendement un peu moins élevé que le procédé au bisulfite. La modification connue sous le nom de procédé au sulfate et à la soude a permis d'améliorer la première de ces préparations, mais elle présente encore l'inconvénient de dégager des odeurs fort désagréables.

Christiansen a fait une étude systématique de l'action de la soude caustique sur le bois, à différentes températures et pour diverses concentrations. Il a constaté qu'après 4 heures à 4 heures et demie, l'alcali cesse d'être neutralisé. Cette limite est atteinte d'autant plus rapidement que la température de digestion est plus élevée; elle coïncide avec le moment où la séparation des fibres est suffisante. On ne peut obtenir une bonne digestion avec des lessives de soude d'une concentration inférieure à 4 p. 100. La dissolution de la lignite paraît commencer à 160° ; il est plus avantageux de l'effectuer à 170°, température qu'il faut atteindre aussi rapidement que possible et maintenir aussi longtemps qu'il est nécessaire. Pour suivre les progrès de la digestion on prélève une portion de la lessive et on la neutralise par l'acide sulfurique à l'ébullition ; lorsque le précipité formé n'augmente plus en prolongeant la digestion, c'est que celle-ci est suffisante.

Une nouvelle modification du procédé à la soude a été imaginée par Rinman qui ajoute du chlorure de sodium à la lessive de digestion. Le sel marin se montre aussi efficace que le sulfate de soude pour la protection de la fibre et par conséquent améliore le rendement, de plus il a l'avantage de ne pas dégager de produits malodorants. Dans ce procédé les lessives usagées, après une concentration convenable, sont saturées par le gaz carbonique qui précipite les matières humiques dissoutes sous une forme convenant très bien pour la filtration. Lors de la calcination du carbonate de soude on évite ainsi la plupart des substances nuisibles en présence desquelles on se trouve dans la méthode au sulfate. Les produits secondaires présentant une certaine valeur, comme l'alcool méthylique, l'acétone et le goudron peuvent également être recueillis par la distillation sèche des résidus trouvés dans le filtre-presse.

P. CARRÉ.

« **CELLULASE** » (**Contribution à l'étude de la**) — par **H. EULER** (*Zeitschrift für angewandte Chemie* 1912.) La cellulase, appelée aussi cytase, est régulièrement classée parmi les enzymes qui agissent sur les hydrates de carbone supérieurs. Conformément à son nom, cette cellulase doit dédoubler la cellulose. En préparant mon ouvrage sur *la chimie générale des enzymes* (1) j'ai pu constater qu'il n'y avait aucunes preuves suffisantes d'une observation d'hydrolyse de la cellulose par les enzymes.

D'après une série d'observations, les parois des cellules de nombreuses graines et plantes sont attaquées et dissoutes par des champignons. De Bary entreprit les premières études sur la cellulase des champignons, et trouva qu'un champignon « Botrytis vulgaris », possède la propriété d'attaquer les racines et même les tiges de plantes vivantes : on constate au microscope la destruction des lamelles médianes, et l'affaiblissement des parois des cellules.

Du mycelium du champignon comme du suc extrait par compression des racines attaquées par lui, on peut retirer une substance, qui produit aussi la même destruction et qui est une enzyme, puisque la chaleur lui enlève toute action.

Marshall Ward déclare avoir trouvé une enzyme analogue dans un champignon du genre Botrytis, qui pousse sur des lys. L'enzyme se sépare goutte à goutte des spores ; elle attaque aussi de préférence les lamelles séparant les cellules.

Le travail de Schellenberg est très important. Il estime qu'il faut faire soigneusement la différence entre la dissolution de la cellulose vraie et de l'hémicellulose. Il trouve que l'on a pris l'une pour l'autre dans beaucoup de cas. Même à l'égard de l'hémicellulose, le pouvoir dissolvant des champignons est très variable. Il est amené à distinguer quatre ferments différents au moins dans la dissolution des différentes hémicelluloses.

Un second groupe de cellulases ou cytases a été trouvé dans des plantes supérieures. Les premières recherches sur ce sujet sont dues à Brown, Morris et Escombes — Brown et Morris signalent de pareilles enzymes dans des grains d'orge en germination. Ils trouvent que dans cette germination les parois des cellules disparaissent plus vite que l'amidon. Ils sont ainsi amenés à placer dans un extrait de malt, des coupes de grains d'orge ou de pommes de terre ; le tissu parenchymateux est détruit en un jour à peu près et par suite les parois des cellules disparaissent ou subissent des modifications profondes. La cytase de Brown et Morris est sans action sur les parties ligneuses des plantes.

Des recherches analogues ont été entreprises par Green, Gardiner, Elfving, Grün, Schulze, etc. ; on a pu ainsi admettre que la destruction de l'édifice de la cellulose donne du mannose, du galactose, du glucose, de l'arabinose, du xylose et des acides pectiques. Schulze a trouvé du galactose et probablement aussi de l'arabinose dans les parois épaisses des cellules des cotylédons du « lupinus luteus ». En gros, on peut dire que les réserves d'hydrates de carbone, décrites, à tort d'ailleurs, comme réserves de cellulose, se composent de mannose et de galactose, et un peu aussi de pentosanes.

On cherche actuellement à définir la cellulose ; tantôt on la représente comme produit de condensation de la cellose : tantôt, et c'est P. Klason qui le déclare, on admet que les pentoses ont pu contribuer à l'édification de sa molécule ; et on considère comme caractéristique son insolubilité dans certaines solutions de sulfite de calcium. Il faut alors poser en principe qu'il n'a été constaté jusqu'ici aucun cas de destruction de cellulose pure par les enzymes, pas plus par celles des champignons que par celles de plantes supérieures.

D'autre part les observations botaniques et physiologiques précédentes indiquent que de la cellulose pure peut être attaquée par des bactéries et des champignons.

(1) Viesbaden, Bergmam, 1910.

Remarquons que pour de pareilles recherches les hémi-celluloses, tout comme les oxy et hydro-celluloses constituent une base de travail bien peu indiquée, du fait de leur composition incertaine et de leur définition encore insuffisantes, malgré les progrès considérables dus aux travaux de Schwalbe. L'insolubilité de tous ces produits dans l'eau, complique encore leur étude.

Il est bien plus indiqué de s'adresser, pour une étude systématique des cellulases, aux produits de dédoublement de la cellulose désignés sous le nom de dextrines de cellulose, et obtenus par traitement de cette dernière à l'acide sulfurique concentré. Ils forment un groupe, tout comme les amylases un groupe des enzymes. C'est sur ces matières que j'ai entrepris depuis deux ans quelques recherches dont voici les résultats.

On fait digérer pendant 6 heures à 30° du papier à filtre de Suède avec de l'acide sulfurique à 75 p. 100. On décante, on refroidit à la glace, on sature l'acide à la chaux ou à la baryte, et on soumet à la dialyse pendant une semaine avec de l'eau courante. Le huitième jour, le sucre est presque complètement enlevé. On concentre la solution dans le vide ; elle contient alors 7 p. 100 d'extrait sec, qui ne donne que peu de cendres au chauffage. On peut admettre que le résidu était composé d'un mélange de dextrines de cellulose.

Le pouvoir réducteur est déterminé par la méthode de Bertrand, trois expériences donnent les chiffres de 0 gr. 19, 0 gr. 15 et 0 gr. 16 de Cu^2O pour un gramme d'extrait sec.

Vingt centimètres cubes d'une solution à 7 p. 100 de dextrine sont additionnés de 5 centimètres cubes de suc, exprimé directement du mycélium du champignon « Merulius Lacrimans ». Ce mélange maintenu 3 jours à 25°, abandonne quelques flocons dont on ne tient pas compte.

On fait des prises d'essai après 20, 38 et 52 heures. On obtient les valeurs de réduction suivantes :

Après	I	I	II	II	III
—	—	—	—	—	—
Heures.		Corrigé.		Corrigé.	Corrigé.
0	0,0605	0,0520	0,0640	0,0555	0,0530
20	0,0558	0,0471	—	—	—
38	—	—	0,0485	0,0400	—
52	0,0481	0,0396	—	—	0,0519

La correction consiste à retrancher ce qu'a pu réduire le suc employé ; on la détermine en ajoutant 5 centimètres cubes du suc à 20 centimètres cubes d'eau ; 5 centimètres cubes de ce mélange réduisent 0,0085 g. de Cu^2O.

Il est regrettable qu'il ait été impossible d'obtenir une solution assez claire de suc et de dextrine pour pouvoir suivre la variation du pouvoir rotatoire.

Il est incontestable que, sous l'action du suc du merulius, le pouvoir réducteur de la solution a augmenté ; il est aussi certain que l'action est due à une enzyme : l'expérience III faite avec un suc préalablement chauffé le prouve nettement. Il n'y a donc presque pas de doute sur la présence dans le suc de merulius d'une enzyme active sur la cellulo-dextrine. Il reste à chercher comment s'effectue la transformation de celle-ci en amidon. Il faudrait tout d'abord réaliser un fractionnement de ces dextrines. C'est ce que l'auteur se réserve d'essayer (1).

P. HUCHET.

(1) Nous croyons devoir faire remarquer que les conclusions de l'auteur sont contraires aux chiffres du pouvoir réducteur indiqués dans le tableau ci-dessus.

(NOTE DU TRADUCTEUR.)

V. — BLANCHIMENT

§ a). — *Théorie et Généralités.*

V a). — **BLANCHIMENT ÉLECTROLYTIQUE (La préparation des liqueurs de —)** (*Färberei und Appretur*, p. 757, 1911).

On sait que l'un des principaux obstacles rencontrés dans la préparation des hypochlorites par électrolyse des solutions de chlorures alcalins est la réduction qui se produit à la cathode. Cette difficulté a été tournée ou plus exactement diminuée de différentes façons, par exemple en ajoutant au bain d'électrolyse une certaine quantité d'un agent oxydant comme le bichromate de potasse. Le rendement en hypochlorite dépend en outre dans une large mesure du dispositif employé. L'un des appareils les meilleurs est celui de Kellner. Avec une solution à 10 p. 100 de sel marin, il permet d'obtenir une liqueur d'hypochlorite à 10 grammes de chlore actif par litre ; l'énergie électrique se trouve utilisée avec un rendement de 66 p. 100 : la production de 1 kilogramme de chlore consomme 6 k. w. heures.

Kellner construit d'autres appareils dans lesquels les pertes dues à la réduction sont diminuées par l'addition de chlorure de calcium et d'huile rouge turc ; il se forme un composé calcaire qui empêche la diffusion de l'hypochlorite jusqu'à la cathode. Avec une solution à 15 p. 100 de sel marin, cet appareil fournit des liqueurs à 50 grammes de chlore par litre, avec une consommation de 9 k. w. heure par kilogramme de chlore.

Afin d'éviter la décomposition de l'hypochlorite par le gaz carbonique de l'air la société Schuckert et Cie remplace les appareils à électrodes bipolaires par une série de cellules dans lesquelles se fait la décomposition. Ces appareils ont été introduits sur le marché par la *Konsortium Elektrotechnische Industrie, in Nürnberg*. Le bain de sel marin est additionné de chlorure de calcium, de chaux et d'un savon de résine. On fait passer dans cet appareil, avec une vitesse de 160 litres à l'heure environ une solution à 11 p. 100 de sel marin, et on électrolyse avec 200 ampères sur 110 volts. L'obtention de 1.600 litres de liqueur de blanchiment à 18 grammes de chlore actif par litre, consomme environ 7, 1 k. w. heure et 6 kilogrammes de chlorure de sodium par kilogramme de chlore.

Haas et Œttel (*D. R. P.*, 130345) ont construit un électrolyseur bipolaire avec électrodes de charbon. Il est sensiblement équivalent au premier appareil de Kellner.

P. CARRÉ.

VII. — TEINTURE

§ a). — *Théorie et Généralités.*

VII a). — **CATALYSEURS (Sur l'emploi des — en teinture)**, par M. **J. HAAGER** (*Färber Zeit.*, t. 23. p. 21, 1912).

Les principaux moyens permettant d'activer une réaction chimique sont l'élévation de la température ou l'accroissement de la concentration des substances réagissantes et l'emploi des catalyseurs. Tandis que les deux premiers de ces procédés sont généraux, le dernier est spécifique de telle ou telle réaction. Il existe des catalyseurs activant et des catalyseurs ralentissant les réactions chimiques.

Parmi les exemples bien connus de catalyses relatives à la préparation des matières colorantes, l'auteur

rappelle la formation du noir d'aniline en présence de sels de fer, d'urane, de cuivre ou de vanadium ; c'est ainsi que d'après Witz (*Bull. Soc. Ind. de Rouen*, 1876) une partie de vanadium peut provoquer la transformation de 270.000 parties de chlorhydrate d'aniline en noir, après addition de la quantité nécessaire de chlorate. La production du noir de diphénylamine (Meister, Lucius & Brüning, *D. R. P.*, 134559) est analogue.

L'emploi de la combinaison formée par l'hydrosulfite et l'aldéhyde formique a permis de résoudre beaucoup de problèmes importants, dans lesquels interviennent également des agents catalyseurs. Tandis que le rouge de *p*-nitraniline et le bordeaux de *p*-nitro-α-naphtylamine se laissent facilement ronger en blanc par cette combinaison, les bordeaux à l'α-naphtylamine et au β-naphtol ne sont rongés qu'à chaud et par un vaporisage prolongé. Cette difficulté a été tournée d'une manière élégante par l'adjonction d'un catalyseur qui accélère la décomposition, on peut employer comme catalyseur un sel de fer, de nickel ou d'étain en milieu alcalin ; c'est ainsi que le bordeaux d'α-naphtylamine, l'orangé de chloranisidine, le brun benzidine, le noir dianisidine, l'écarlate d'*o*-nitrophénétidine et le bistre chysoïdine peuvent alors être facilement rongés. La plupart des autres métaux, comme le chrome, le manganèse, le vanadium, le cérium, etc., n'ont aucune influence. Le rongeage par la combinaison d'hydrosulfite et d'aldéhyde formique peut être accéléré par bien d'autres produits, la *setopaline* de Geigy, ou encore l'écarlate induline (B. A. S. F.) et le bleu patenté (*Farbwerken Höchst*). L'anthraquinone est également un activant énergique ; N. Planowsky (*Zeit. f. Farb. Ind.*, p. 109, 1907) a montré que l'action de cette substance est due à sa réduction par l'hydrosulfite en oxanthranol :

$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} \right\rangle C^6H^4 + H^2 \rightleftarrows C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} C \begin{matrix} H \\ - \end{matrix} OH \\ CO \end{matrix} \right\rangle C^6H^4$$

qui est lui-même un réducteur énergique et provoque le scission des azoïques en se réoxydant en anthraquinone.

Le rongeage des colorants indigoïdes et thioindigoïdes qui présente souvent une certaine difficulté est activé d'une manière analogue par la présence de l'anthraquinone. D'après les observations de la B. A. S. F., il suffit de 0 gr. 1 de catalyseur par kilogramme de matière colorante à ronger, c'est-à-dire 1 p. 10.000.

Les catalyseurs peuvent encore être utilisés pour accélérer la réduction et la dissolution des colorants pour cuve lors de la préparation des cuves de teinture. On peut dans ce cas se servir de l'anthraquinone, de ses dérivés sulfoniques, nitrés ou aminés ou encore des oxyanthraquinones. Les quinones de la série du benzène et du naphtalène peuvent dans ce cas jouer un rôle analogue à l'anthraquinone ; telles sont la quinone ordinaire, les naphto-quinones 1-2 et 1-4 et leurs dérivés mono-et disulfoniques, la phénanthrène-quinone, etc. Cette catalyse n'est pas spéciale aux colorants indigoïdes, elle se produit aussi dans le cas des couleurs hélindones, du rouge thioindigo B, de l'écarlate thioindigo, du rouge ciba, de l'écarlate ciba des B. A. S. F., etc., et aussi dans le cas des colorants pour cuve dérivés de l'anthracène, de la benzanthrone et de la benzanthroquinoléine, parmi lesquels il faut citer le jaune hélindone 3 GN, le brun hélindone 3 GN, le jaune algol 3 GR, le rose algol R, le rouge algol 5 GB, le brun leucol B, le bleu indanthrène SC, le rouge indanthrène, le bordeaux indanthrène, le violet indanthrène RR extra, le mélanthrène B, le violanthrène R extra, le fuscanthrène B en pâte, l'anthraflavone, le brun cibanone VB. Elle peut encore s'adresser aux colorants sulfurés qui présentent beaucoup d'analogie avec les colorants pour cuve. Cet emploi d'agents catalyseurs pour la réduction des colorants en cuve a été breveté par les Farbwerken v. Meister, Lucius & Brüning (*D. R. P.*, 240266, 1er mars 1910).

On peut encore citer, parmi les catalyseurs qui interviennent en teinture, l'influence d'un sel de cuivre sur le développement du cachou. Le sel de cuivre agit ici de deux façons, il accélère l'oxydation et augmente la solidité à la lumière. Les sels de cuivre augmentent également la solidité à la lumière d'autres colorants comme l'indigo, le bleu diamine pur FF., etc. La saccharification de l'amidon par le diastaphor pourrait aussi se ranger parmi les réactions catalytiques.

On voit par ce qui précède que la catalyse a reçu de nombreuses applications en teinture et permet de résoudre un certain nombre de problèmes des plus intéressants.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **TEINTURE EN CUVE** (**Théorie de la** —), par M. **K. GEBHARD** (*J. f. prakt. Chem.* t. **84**, p. 625, 1911).

Lorsqu'on traite par un alcali une fibre teinte en jaune hélindone 3 GN (dianthraquinonylurée) ou bien le colorant obtenu par l'action de l'air sur la cuve correspondante, on constate que celui-ci devient d'abord brun, puis violet si la concentration de l'alcali augmente, alors que le colorant primitif, même finement divisé n'est pas altéré par les alcalis. Lorsque la fibre est teinte avec le dérivé benzylé de la même matière colorante, il ne se produit aucune altération par les alcalis. Ce fait semble indiquer que l'atome d'hydrogène du groupe NH est relié moins solidement à l'azote dans le cas du colorant fixé sur la fibre que dans le cas du colorant libre. Le changement de coloration serait donc dû à une diminution de l'affinité de l'azote et de l'hydrogène et aussi du carbone et de l'oxygène qui se trouvent reliés dans le composé en question ; cette explication est conforme à l'explication que l'auteur a donnée (*J. f. prakt Chem.*, t. **84**, p. 561, 1911) des relations existant entre la constitution des matières colorantes et la sensibilité de ces dernières à la lumière. Le caractère non saturé du groupement CO est nécessaire à la fixation de la matière colorante sur la fibre ; l'oxime de l'indigo en effet n'est plus fixée par la fibre.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **TEINTURE DE LA LAINE EN BAIN ACIDE**, par M. **H. OEWLER** (*Färberei und Appretur*, p. 772, 1911).

La teinture en bain acide constitue, dans le cas de la laine, l'un des procédés les plus importants et les plus répandus. C'est en effet en milieu acide que les qualités de la laine, son brillant, sa solidité et son toucher sont le moins altérés. Un bain normal de teinture est composé de la manière suivante :

10 p. 100 de sel de Glauber et 4 p. 100 d'acide sulfurique, ou bien 10 p. 100 de tartrate acide de potassium (dont la quantité équivaut sensiblement à 10 p. 100 de sel de Glauber et 4 p. 100 d'acide sulfurique), et une quantité suffisante de matière colorante. Le tissu est maintenu dans ce bain une heure à une heure et demie à l'ébullition. Ce procédé subit naturellement des modifications de détail selon la nature du tissu à teindre et

aussi selon la nature du colorant employé, modifications que la pratique seule peut indiquer.

L'unisson dépend en premier lieu de la nature de la matière colorante, et en second lieu de la façon de conduire la teinture. Une teinture mal conduite peut présenter des taches et des parties plus ou moins foncées. Les taches et les inégalités de teinte proviennent généralement d'une pureté insuffisante de la matière colorante; un travail soigné peut alors les atténuer mais non les éviter. Il est généralement préférable de préparer à l'avance sa solution de matière colorante et de la filtrer ou de la décanter avant de l'ajouter au bain de teinture, plutôt que d'ajouter au bain le colorant en poudre. Un excellent procédé pour éviter la production des taches consiste à traiter d'abord le tissu par une solution bouillante du colorant seul ou en présence de sel de Glauber, pendant un quart d'heure à une demi-heure, et à n'ajouter qu'ensuite l'acide sulfurique par petites portions. Ce mode opératoire est à recommander dans le cas du bleu de Lyon, du bleu alcalin, des violets acides N, 5 BF, 7 BN, 6 BJN, R conc., IRA, du bleu solide, du noir bleu solide, des violets acides solides, de quelques azofuchsines acides, des bleus patentés, des marques J, des jaunes azo, etc.; tous ces colorants donnent un bon unisson. La production de taches peut tenir encore à ce que la température du bain de teinture n'est pas suffisamment élevée, car il peut dans certains cas se produire une précipitation de la matière colorante, sans doute sous l'influence du gaz carbonique qui est éliminé par l'ébullition. On sait depuis longtemps que l'unisson est de beaucoup meilleur avec un vieux bain de teinture qu'avec un bain frais. Ce phénomène n'a pas encore reçu d'explication satisfaisante, il semble qu'il soit dû en partie à l'accumulation du sulfate de soude mais ce n'est certainement pas la seule raison, et il doit intervenir d'autres facteurs encore inconnus. Le sulfate de soude joue dans le bain de teinture, un rôle très important, il régularise la fixation du colorant par la fibre, il provoque en effet la rédissolution de la matière colorante aux endroits du tissu où elle s'est fixée plus rapidement et en plus grande proportion et permet ainsi aux parties moins colorées d'absorber ensuite une quantité suffisante de colorant; on conçoit donc qu'il soit favorable à l'unisson. On augmente toujours la quantité de sulfate de soude pour les bains frais, pour les tons clairs et pour les colorants dont l'unisson est mauvais, et dans tous les cas où la teinture paraît inégale.

Quant à l'acide sulfurique il met le colorant en liberté, et lui permet de réagir sur la fibre. Lorsque le colorant possède pour la fibre une grande affinité il est bon de diminuer la proportion d'acide sulfurique afin d'éviter une fixation trop rapide; on ajoutera par exemple 2 p. 100 seulement au lieu de 3 à 4 p. 100, ou bien on le remplacera par un acide faible comme l'acide formique ou l'acide acétique. Il est bon aussi de n'ajouter l'acide que peu à peu et par petites portions. Souvent aussi on teint en bain d'acétate, d'oxalate ou de sulfate d'ammonium, qui, pendant l'ébullition perd peu à peu de l'ammoniaque, de sorte que l'acide correspondant n'agit que progressivement, on réalise ainsi un épuisement lent du bain.

La combinaison de la fibre et des colorants acides est d'autant plus rapide que la température du bain est plus voisine de l'ébullition. Dans le cas où le colorant est sujet à donner de inégalités, il est préférable de teindre à température peu élevée ou même à froid. Il est toujours préférable de n'élever la température que progressivement. Il est cependant des colorants comme les violets Victoria 4 BS et 8 BS, le bleu acide B, les noirs azo acides G, B, R et le jaune azo conc., qui donnent un meilleur unisson lorsqu'on plonge directement le tissu dans le bain à l'ébullition.

On peut enfin remarquer qu'il est d'autant plus difficile d'obtenir un bon unisson que l'on fixe sur la fibre une quantité plus faible de matière colorante, c'est-à-dire que la teinte est plus claire.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **SOIE ARTIFICIELLE (Blanchiment et teinture de la —)**, par M. **W. FRANK** (*Zeit. f. Farb. Ind.*, t. **11**, p. 1, 1912).

Il n'est généralement pas nécessaire de blanchir la soie artificielle, sauf pour les meilleures qualités, qui exigent un brillant spécial. Ce blanchiment peut se faire par l'un quelconque des procédés employés pour le blanchiment du coton, en y apportant naturellement les soins nécessaires à l'obtention d'un bon produit commercial; il doit être conduit rapidement de façon à ne pas affaiblir la fibre; il faut en outre opérer avec des liqueurs de blanchiment diluées afin d'éviter la formation de l'oxycellulose et de l'hydrocellulose. On peut se servir d'hypochlorite de soude ou de chaux, ou du chlore électrolytique, mais c'est l'eau oxygénée ou le peroxyde de sodium qui convient le mieux.

Comme la solidité de la soie artificielle est inférieure à celle de la soie naturelle, toutes les opérations par voie humide doivent être conduites avec la plus grande précaution. Lors de la teinture il faudrait surveiller attentivement la température du bain que l'on maintiendra aussi basse que possible, et réduire au minimum le passage de la fibre dans le bain. Les cuves dans lesquelles se fait la teinture seront de préférence en cuivre, car avec la surface rugueuse du bois on peut craindre de déchirer les tissus; leur chauffage à la vapeur sera indirect, car il pourrait résulter du chauffage direct des inégalités de température qui seraient nuisibles.

On remarque très souvent lors de la teinture de la soie artificielle des inégalités de nuance. Dans le cas de la soie à la nitrocellulose elles tiennent généralement à une dénitration incomplète; on les évite en passant avant teinture dans un bain de sulfhydrate de magnésium. Dans le cas de la soie préparée avec les solutions de cellulose dans la liqueur de Schweitzer, elles proviennent d'une élimination imparfaite du cuivre qui agit comme mordant; il faut alors les traiter par une liqueur légèrement acide avant teinture.

La teinture de la soie artificielle se fait en général en liqueur plus diluée que la teinture du coton. Pour les tons clairs il est recommandé d'ajouter la solution de matière colorante en plusieurs portions, en ayant soin d'agiter après chaque addition. On emploie pour cette teinture des colorants basiques, acides, directs, sulfurés et des colorants pour cave.

Les colorants basiques conviennent particulièrement bien pour la teinture de la soie à la nitrocellulose; ils sont fixés sans mordant, en liqueur acétique, à la température de 40-50°, en une demie à une heure. Si l'on veut obtenir des teintures solides à l'eau on emploiera des couleurs sombres avec mordançage préalable. Dans le cas de la soie à la liqueur cupro-ammonique le mordançage est toujours à conseiller. Ce mordançage se fait au tannin et à l'émétique; on plonge une à deux heures, à la température de 50°, dans une solution de à 2 ou 5 p. 100 de tannin et à 1 p. 100 d'acide chlorhydrique. Il faut éviter un mordançage trop prolongé. Ensuite on agite dix minutes dans le bain d'émétique

froid. Il faut éviter après teinture par les colorants basiques la présence d'huile ou de savon qui pourrait précipiter le colorant.

Les colorants acides peuvent être utilisés aussi bien pour la teinture de la soie à la nitrocellulose que de la soie à la liqueur cupro-ammonique, mais ils ne donnent que des tons clairs, car ils possèdent peu d'affinité pour la fibre. On teint en bain acétique, avec alun ou acétate d'alumine pendant une demie à une heure, à la température de 50°. Les bains s'épuisent mal et peuvent servir à nouveau.

Les colorants directs conviennent beaucoup mieux pour la teinture des soies artificielles à la nitrocellulose et à la liqueur cupro-ammonique. Pour toutes les nuances on ajoute au bain de teinture 1 à 2 p. 100 de soude, 2 à 4 p. 100 de savon monopole, porte à 30°, laisse la fibre en contact une demi-heure, et ajoute selon les besoins 5 à 10 p. 100 de sel de Glauber. L'addition de soude et de savon monopole, est favorable à l'unisson. Pour les nuances moyennes on porte la quantité de sel de Glauber à 15 p. 100, et élève graduellement la température à 50° que l'on maintient une demi-heure. Pour les nuances foncées on ajoute jusqu'à 20 p. 100 de sel de Glauber, et porte la température à 60° durant 45 minutes.

Les colorants sulfurés sont employés en liqueur alcaline, additionnée de sulfure de sodium et d'une petite quantité de sel de Glauber, et à froid lorsqu'on veut obtenir une teinture solide. On peut teindre en tons clairs et moyens, mais les bleus foncés et les noirs ne sont pas à recommander, car le toucher et le brillant de la soie sont fortement altérés par les liqueurs trop alcalines.

Les colorants pour cuve conviennent mieux pour la teinture de la soie viscose que pour la teinture de la soie à la nitrocellulose. La cuve se prépare à la manière habituelle. Il ne faut pas oublier qu'à chaque colorant correspond une température optima particulière.

Les tissus teints et lavés ne doivent pas être laissés humides; il faut les sécher à une température modérée, car une température trop élevée rend la couleur plus foncée, on peut d'ailleurs remédier à cet inconvénient par un léger vaporisage.

Le toucher de la soie artificielle présente aussi une certaine importance et peut être modifié par divers réactifs chimiques. L'addition de savon au bain de teinture rend le toucher plus mou. En remplaçant l'acide acétique du bain par l'acide tartrique ou par l'acide citrique, le toucher est meilleur, mais ces derniers acides sont plus coûteux.

P. CARRÉ.

§ *b*). — *Procédés.*

VII *b*). — **TEINTURE DES FOURRURES**, par M. **E. SCHLOTTHAUER** (*Färber Zeit.*, t. **22**, p. 397, 1911).

Les procédés modernes employés pour la teinture des fourrures peuvent se rapporter à l'un des quatre types suivants :

1° Pour la teinture en tons solides (principalement en noir) on plonge la peau entière dans le bain de teinture. Ce dernier est ordinairement à base de campêche et de tannin pour les noirs, ou encore à base de campêche et de safran.

2° Lorsque la couleur du poil doit être différente de celle de la peau, on commence par teindre cette dernière par immersion, et ensuite on applique à la brosse une nouvelle teinture sur les poils.

3° Dans le cas où les poils seuls doivent être teints on applique la teinture à la brosse.

4° Il est souvent nécessaire de foncer la teinte des extrémités des poils. Dans ce cas les fourrures sont préalablement traitées par une solution diluée de soude caustique ou par un lait de chaux additionné d'une petite quantité de soude; elles subissent en outre différentes préparations parmi lesquelles les traitements à l'alun, au bichromate, à l'acide sulfurique, au sel marin, le chamoisage et le corroyage sont les plus importantes.

Les fourrures qui ont été traitées par l'acide sulfurique et par le sel marin se montrent plus altérables lorsqu'on les plonge dans un bain de teinture chaud que les fourrures ayant subi le chamoisage. Cependant, même avec ce dernier il est bon que la température du bain ne dépasse pas 45°. Cet effet nuisible peut être atténué par un traitement préalable à l'aldéhyde formique qui permet aux poils de la fourrure de se tenir beaucoup mieux.

P. CARRÉ.

VII *b*). — **RONGEAGE en blanc ou en bleu sur fond azoïque**, par MM. **W. KIELBASINSKI et W. SLOSARSKI** (*Chem. Zeit.*, t. **35**, p. 1282, 1911).

Le tissu teint avec le rouge paranitraniline ou α-naphtylamine est imprimé avec une pâte à base de rongalite CL (B. A. S. F.) ou de sulfoxylate, séché puis imprégné d'une décharge contenant un colorant bleu pour cuve. Il est ensuite vaporisé pendant 3 minutes, lavé à l'eau courante, et, après que le dérivé leuco du colorant pour cuve a été réoxydé, savonné à la température de 50-60°. Les mélanges employés sont : pour la décharge en blanc : 400 grammes de rongalite CL, 160 grammes d'eau, 400 grammes d'un mélange à parties égales de kaolin et de gomme adragante, et 40 grammes d'une pâte d'antraquinone à 30 p. 100; pour la décharge en bleu : 35 grammes d'indigo brillant LB en poudre, 50 grammes de glycérine, 600 grammes d'un épaississant alcalin, 150 grammes de rongalite C et 175 grammes d'eau. L'épaississant alcalin se compose de 60 grammes de carbonate de soude Solvay, 140 grammes d'eau et 800 grammes de gomme (1 : 1).

P. CARRÉ.

VII *b*). — **EFFETS DÉCORATIFS SUR TOUS TISSUS PAR LA SOCIÉTÉ DE TEINTURES & APPRÊTS** (B. F. 432864). — Cette invention est relative à un procédé pour l'obtention d'effets décoratifs, monochromes, ou polychromes sur tous genres d'étoffes, tissus ou autres analogues, soit en produisant des motifs sur des étoffes en pièces, conduisant alors à une fabrication continue, soit sur des étoffes d'une longueur déterminée, comme foulards, fichus, châles, mouchoirs, etc. L'invention peut aussi être étendue aux vêtements confectionnés, tels que corsages, blouses, chemisettes et autres.

Chaque motif est obtenu en coiffant des gabarits à l'aide de l'étoffe à traiter et en fixant celle-ci au moyen de liens ou ligatures appropriés. Les gabarits sont ou cylindriques, sphériques, hémisphériques, coniques ou cylindro-coniques, cylindro-hémisphériques, etc., ou encore ils peuvent affecter toute autre forme convenable, être côtelés, rainés, molletés, quadrillés, présenter des figures, signes, dessins, en creux, ou en relief; ils peuvent également être percés d'une ouverture ou munis de trous, etc.

Si le gabarit employé comporte un trou ou une ouverture, on peut y introduire l'étoffe qui y est ensuite maintenue à l'aide, par exemple, d'un bouchon ou tampon pour obtenir une réserve.

L'étoffe étant alors ainsi montée sur le gabarit, on la prend par les quatre coins réunis, puis on trempe la partie inférieure dans une teinture de couleur appropriée, en teignant suivant la manière dite « dégradée ou ombrée ».

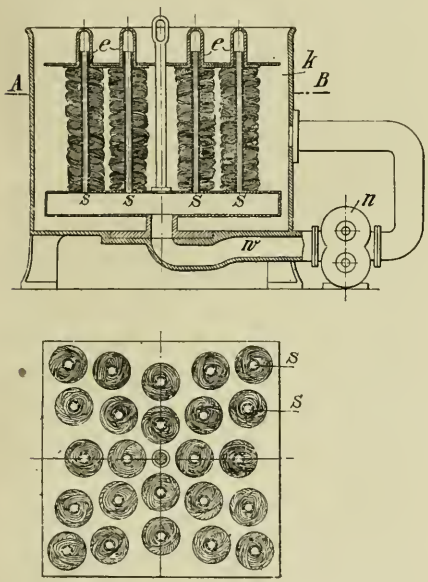
La partie prend alors, sur toutes les parties restant visibles, alors que celles qui se trouvent sous les ligatures et dans les ouvertures ne sont recouvertes que peu ou pas du tout; et les parties se trouvant dans les plis ne sont donc teintées que d'une façon irrégulière.

On combinera de préférence, les effets de teintures, de couleurs différentes, pour obtenir des dégradés des teintes employées, voire même des nuances nouvelles.

Une fois l'opération de teinture terminée, on enlève les gabarits, l'étoffe est tendue, et les effets de coloris obtenus sont très variés.

En effet les parties de l'étoffe serrées contre les gabarits, soit par les tampons, soit par les ligatures, ont conservé l'aspect et la couleur qu'elles avaient avant cette opération, n'ayant été que peu ou pas du tout touchées par la teinture.

VII *b*). — **ÉCHEVEAUX Procédé pour teindre les — dans un bain circulant**), par la **TEXTILMASCHINEN-FABRIK B. COHNEN** (B. F. 434816). — Les écheveaux sont placés sous forme de nappe, de



Appareil pour teindre les écheveaux dans un bain circulant.

Fig. 1, coupe verticale; fig. 2, coupe horizontale.

maillet ou de rouleau autour d'un tube perforé S. On enfile un nombre arbitraire de ces maillets d'écheveaux sur ce tube l'un sur l'autre et on les comprime ensuite au moyen d'un chapeau *e*. Le nombre d'écheveaux comprimés constitue une sorte de rouleau similaire aux rouleaux de bandes de cardes, de traits ou peignées ou de marchandises similaires.

Les différents tubes perforés S portant les fils comprimés sont introduits dans une cuve à teindre K et y sont reliés avec la conduite d'aspiration ou de refoulement *w* de la pompe circulatoire *n* pour le bain tinctorial. Suivant que cette pompe est mise en rotation vers la droite ou vers la gauche, elle aspire ou refoule le liquide tinctorial à travers la marchandise. Or, comme par suite de l'uniformité de la masse entière le fil tant en ce qui concerne l'épaisseur des couches ou nappes qu'au point de vue de leur compression autour du tube perforé, le bain de teinture doit traverser la marchandise d'une manière absolument uniforme, on évite complètement l'inconvénient précité de voir sortir de l'appareil des marchandises teintes irrégulièrement. C'est cette nouvelle méthode d'enrouler les écheveaux de fil de la façon que l'on peut les enfiler sur un tube perforé et de les teindre ensuite qui constitue l'objet de la présente invention.

VII *b*). — **VELOURS ET PELUCHE DE SOIE (Productions de filés ou de schappe de soie chargés et teints pouvant servir à la fabrication du —**), par MM. **SCHMID FRÈRES** (B. F. 435155). — Jusqu'ici le velours et la peluche de soie à fils de poils teints autrement qu'en noir n'ont été fabriqués qu'en employant des fils de soie retors non chargés ou des fils de schappe à deux bouts ou brins non chargés, parce que l'on craignait que le couteau nécessaire au coupage desdits fils de poils se détériorerait très rapidement à la coupe de fils de poils chargés exclusivement de composés métalliques et que le velours ou la peluche fourni par le métier serait par suite invendable.

Les demandeurs ont reconnu qu'il était cependant possible d'utiliser à la production du velours et de la peluche de soie des fils, en soie ou en schappe, chargée et teinte en couleur (c'est-à-dire en une nuance autre que le noir qui s'applique avec une charge en majeure partie végétale), si l'on a soin de faire subir aux filés de soie ou aux déchets de soie soit à la matière brute des filés de schappe, ainsi qu'aux filés de schappe un décreusage suffisamment régulier pour que la charge métallique s'y applique partout d'une façon uniforme. Ceci s'obtient en faisant subir aux fils de soie écrue retors, destinés à être employés comme fils de poils dans la fabrication du velours ou de la peluche, avant ou après avoir été chargés, un décreusage au moyen d'un bain de mousse de savon. (B. F. 345173, voir *Rev. gén. des mat. color.*, 1905 p. 58).

VII *b*). — **TEINTURES sur fibres végétales et animales**, par M. **F. A. BERNHARDT** (B. F. 435252). — On a constaté que les colorants substantifs possèdent la propriété, à l'état de gèle neutre, de se combiner complètement, par simple vaporisation, avec les fibres végétales et animales.

La préparation de ces gèles des matières colorantes a lieu en dissolvant le colorant dans l'eau tout en l'additionnant d'alcali, en agitant alors la solution dans un gèle résistant aux alcalis comme par exemple l'amidon de froment et en provoquant l'état de gèle neutre par addition d'acides ou de sels acides, de préférence à base volatile.

Enfin, ce qui est nouveau, c'est que les gèles colorantes substantives neutres, c'est-à-dire les corps sans pouvoir de diffusion qui se trouvent à l'état de ne pouvoir pénétrer les membranes sont absorbées et fixées par les fibres végétales et animales à un degré impossible à atteindre jusqu'ici d'après aucun autre procédé. En effet, déjà en imprégnant le tissu une fois entre des cylindres et en le passant rapidement à la

vapeur, on arrive à une véritable fixation complète jusqu'aux nuances les plus sombres avec 3 p. 100 et plus de colorant calculé d'après le poids de la marchandise :

Exemple I :

30 grammes bleu de para,
300 grammes eau chaude,
5 centimètres cubes de lessive de soude à 41° B.

Exemple II :

20 grammes amidon de froment,
200 grammes eau froide,
5 centimètres cubes de lessive de soude à 41° B.

Ces solutions I et II sont intimement mélangées entre elles, puis sont diluées avec 435 centimètres cubes d'eau chaude, et sont enfin additionnées de 11,8 centimètres cubes d'acide chlorhydrique à 21° B.

Par l'addition, à la lessive de soude, d'une quantité équimoléculaire d'acide chlorhydrique, d'acide sulfurique, de sels acides ou autres substances semblables à base volatile, comme le chlorure d'ammonium, on arrive à obtenir l'état de gèle neutre complètement résistant. Le tissu à teindre est imprégné au foulard d'apprêt, est pressé entre des cylindres compresseurs, puis est traité pendant 2-3 minutes a la vapeur, est ensuite calandré à chaud et laissé au repos à l'état calandré pendant une demi-heure à 1 heure pour être ultérieurement traité par une solution de paranitraniline diazotée.

Ce procédé possède, sur les procédés de foulardage connus jusqu'ici, les avantages très essentiels qui résident dans la fixation parfaite du colorant de même que dans l'économie de vapeur et de main-d'œuvre et dans une augmentation de production.

VIII. — IMPRESSION

§ *a*). — *Théorie et Généralités.*

VIII *a*). — **COLORANTS POUR CUVE (La fixation des — par impression et vaporisage)**, par M. **V. GALLOIS** (*Färber, Zeit.*, t. **22**, p. 301, 1911).

Après avoir rappelé que ce groupe de colorants comprend : l'indigo, le thio-indigo et leurs dérivés, les colorants sulfurés, et les colorants pour cuve dérivés de l'anthraquinone, l'auteur en examine la fixation par impression et vaporisage.

Il rappelle d'abord le procédé de A. Schlieper qui consiste à imprimer sur tissu préalablement imprégné d'une solution concentrée de glucose, une pâte formée d'indigo, d'un épaississant et d'une lessive de soude concentrée. On vaporise ensuite pendant une minute avec de la vapeur d'eau ne renfermant pas d'air; sous l'influence de la soude la glucose se transforme alors en acide lactique en même temps que l'indigo est réduit; cet indigo réduit sera réoxydé par l'eau aérée. Lorsqu'on applique ce procédé avec soin on réalise une très bonne utilisation de l'indigo; on obtient des impressions solides au lavage et au savonnage, qui, malgré la mercerisation produite par la lessive de soude sont souvent meilleures que les teintures en cuve.

Comme la lessive de soude peut réagir sur le glucose pendant le vaporisage, et diminuer le pouvoir réducteur de ce glucose, et aussi provoquer la destruction d'une partie de l'indigo, il est bon d'opérer dans des conditions bien déterminées. La pâte doit renfermer de l'indigo ne présentant pas trace de réduction, car la réduction de l'indigo avant le vaporisage est mauvaise. Comme les gommes renferment toujours un peu de sucre, il sera bon de les chauffer d'abord à 60-80° avec la lessive de soude, de façon à détruire ce sucre, et de n ajouter l'indigo qu'ensuite. Le tissu imprimé sera d'abord séché et laissé dans un état d'humidité convenable, indiqué par la pratique, avant le vaporisage par de la vapeur d'eau absolument privée d'air; il faut en effet que le tissu présente une humidité déterminée pour que la réduction de l'indigo soit quantitative et pour que le sel de sodium de l'indigo blanc pénètre bien la fibre. L'addition de 5 à 10 p. 100 d'huile rouge turc à la préparation de glucose se montre très avantageuse pour l'unisson et favorise l'élimination de la soude pendant le lavage.

Il a été proposé différentes modifications du procédé Schlieper; celle indiquée par Dathe donne des tons plus verts. On a essayé de remplacer la glucose par la maltose, la glycérine ou la dextrine, et même de supprimer l'agent réducteur, en demandant à la fibre elle-même de réaliser la réduction, à une température supérieure à 100°.

Lorsque les sels de l'acide hydrosulfureux firent leur apparition dans le commerce on chercha aussi à les utiliser dans l'impression en indigo. Les résultats obtenus avec l'hydrosulfite de zinc ne furent pas très satisfaisants. L'emploi du sulfoxylate de l'aldéhyde formique fut plus encourageant; lorsqu'on prépare une pâte d'indigo avec ce composé et avec de la soude concentrée la réaction est trop violente, et l'on détruit une assez grande quantité d'indigo par suite d'une réduction trop avancée, mais si l'on prend de la soude suffisamment diluée la réaction devient beaucoup plus facile à conduire. Le prix relativement élevé des pâtes à l'hydrosulfite est compensé par les avantages qu'elles présentent, il est en effet bien préférable d'imprimer avec une pâte préparée avec un alcali dilué, plutôt qu'avec une pâte préparée au moyen d'une lessive alcaline concentrée ainsi qu'il est nécessaire dans le cas du glucose.

Ce procédé est applicable à tous les colorants qui se se laissent facilement réduire, et dont les dérivés leuco sont fixés par la fibre.

Afin de réaliser, avec une liqueur faiblement alcaline, une bonne utilisation du colorant, il est à recommander l'emploi d'un épaississant fort, par exemple la gomme adragante. On améliore l'unisson de l'impression par l'incorporation à la pâte d'une substance indifférente comme l'argile. Dans le cas où l'on emploie des pâtes à base de soude moins hygroscopiques que celles à base de potasse, il est avantageux d'ajouter de la glycérine.

L'addition aux cuves d'indigo, de substances facilement réductibles exerçant une action favorable on pouvait se demander s'il n'en serait pas de même pour les pâtes servant à l'impression. L'emploi de l'anthraquinone a montré que l'addition de cette substance était particulièrement intéressante, lorsqu'on désirait rendre le temps du vaporisage aussi court que possible.

Le vaporisage doit se faire avec une vapeur absolument privée d'air, d'une humidité déterminée, et dont la température soit de 100 à 102°, un léger excès de pression de 0 cm. 5 à 1 centimètre d'eau est également nécessaire. Il est en outre important de veiller à la qualité de l'eau servant à alimenter la chaudière qui produit cette vapeur. Il faut éviter les eaux froides et aérées, comme les eaux de puits, et les eaux ayant séjourné dans des bacs. On doit préférer les chaudières à grande surface d'évaporation, car elles donnent un courant de vapeur plus régulier que les chaudières tubulaires.

Il est intéressant de rappeler aussi la facilité plus ou moins grande avec laquelle les colorants pour cuve sont réduits, il faut en effet en tenir compte dans la préparation de la pâte d'impression. C'est ainsi que les dérivés halogénés de l'indigo se réduisent plus facilement que l'indigo lui-même. La présence de l'halogène exerce également une influence sur la facilité avec laquelle les dérivés leuco se combinent aux alcalis ou aux carbonates alcalins les dérivés leuco-halogénés sont en général moins solubles que les dérivés leuco non halogénés. En outre, l'introduction des halogènes dans la molécule des colorants du groupe de l'indigo augmente la vivacité de la nuance et l'affinité pour la fibre du coton ; on sait que cette substitution permet d'obtenir des nuances très variées dans les groupes de l'indigo et du thioindigo.

Selon les propriétés du colorant employé la pâte d'impression est préparée avec un hydrosulfite fortement alcalin par une base alcaline ou par un carbonate alcalin, avec un hydrosulfite faiblement alcalin, ou encore avec de l'oxyde stanneux.

La plupart des colorants indigoïdes peuvent être imprimés sur laine et sur soie, mais comme ces fibres sont sensibles aux alcalis il faudra se servir d'une pâte à l'hydrosulfite et faiblement alcaline par un carbonate alcalin.

La solidité et la fixation rapide et facile des colorants pour cuve leur assurent un emploi de plus en plus grand dans la teinture en impression, spécialement pour l'obtention d'enlevages en blanc sur colorant direct, on sait en effet que la plupart des colorants indigoïdes se laissent facilement enlever en un blanc pur. Malheureusement le prix élevé de ces colorants vient souvent en restreindre l'usage et leur mode de préparation ne permet pas d'espérer une diminution sensible de leur prix de revient.

P. CARRÉ

b). — *Procédés.*

VIII *b*). — **IMPRESSION (Procédé pour produire en — ou en teinture des nuances obtenues habituellement avec le β-naphtol. F. BAYER).** (B. F. 435350). — Il s'agit de l'emploi de l'acide 2.1-naphtolcarbonique dans l'impression des tissus et dans la teinture.

D'après les publications de Nietzki et Guitermann (Berichte 20, 1274), on sait que sous l'influence de combinaisons diazoïques, cet acide perd son groupe carbonyle et se transforme en division du β-naphtol. Les auteurs ont trouvé avantage à fixer de cette façon le β-naphtol en impression pour les motifs suivants.

Stabilité et non volatilité absolue des sels alcalins lors du séchage, comme lors du vaporisage; propriété de former des sels mono-alcalins, d'être soluble dans les carbonates alcalins aussi bien que dans l'ammoniaque, de produire avec les sels de métaux lourds, tels que par exemple sels de zinc, de plomb, de baryum, etc., des précipités insolubles et malgré cela, lors du parachèvement de la teinture, de s'unir sous toutes ces formes aux sels diazoniques, avec la même facilité que le β-naphtol non substitué.

On sait, par contre que le β-naphtol a l'inconvénient d'être volatil aussi bien sous forme de combinaison libre que sous forme de sel, et de créer, dans toutes les applications demandant un séchage ou un vaporisage intensif, des difficultés qu'on ne peut guère surmonter.

Le brevet allemand n° 204.702, du 8 novembre 1907, a fait connaître un procédé consistant à produire au moyen de l'acide 2-naphtol-1-sulfonique des colorants β-naphtol-azoïques, grâce à ce fait que ses sels sont appliqués sur la fibre conjointement avec les nitrosamines de bases primaires, puis soumis au séchage et au vaporisage, ou bien uniquement au séchage seul.

Or, c'est à cette application spéciale que l'acide-2-naphtol-1-sulfonique, difficile à préparer techniquement à l'état pur, se trouve limité, parce que cet acide ne forme, pour l'industrie textile, des colorants β-naphtol-azoïques que lorsqu'il est employé dans une solution concentrée alcalino-sodique du sel de soude.

En effet, si l'on opère en solution neutre ou acide, les combinaisons de diazoniques avec l'acide 2-naphtol-1-sulfonique ne donnent pas de colorant β-naphtolazoïque, mais, au contraire, des sels diazoïques difficilement solubles et relativement stables, ainsi qu'on peut le voir dans le brevet allemand n° 93.305, du 21 avril 1895.

Mais la couleur pour impression, préparée même avec l'emploi de sels magnésiques, d'après le procédé visé par le brevet allemand n° 204.702, du 8 novembre 1907, a le grave inconvénient d'être peu durable, ce qui est déjà énoncé dans le brevet en ce qui concerne les sels alcalins, et cette couleur entraîne un travail très long. Ces inconvénients disparaissent lors de l'emploi de colorants préparés avec l'acide 2.1-naphtolcarbonique.

En outre, l'acide 2.1-naphtolcarbonique présente cet avantage considérable que, dans tous les cas entrant en ligne de compte pour l'impression et la teinture, il forme en solution neutre, acide et alcaline, avec les sels diazoïques, des colorants β-naphtolazoïques.

L'emploi de l'acide 2.1-naphtolcarbonique a donné de bons résultats pratiques dans les cas ci-après ;

1° Dans l'application de colorants cuvés sur des tissus préparés avec l'acide 2.1-naphtolcarbonique, en vue de la production d'effets polychromes sur fond rouge. Pour la fixation du colorant cuvé, un vaporisage de quelques minutes en vapeur humide est absolument nécessaire. Or, on sait que le β-naphtol ne supporte pas cela ;

2° Dans l'application de couleurs renfermant du tannin sur du tissu foulardé avec de l'acide 2.1-naphtolcarbonique, avec vaporisage subséquent et séchage intensif pour la fixation de la couleur, et avec parachèvement de la teinture dans le bain diazoïque usuel ;

3° Dans l'application par impression de colorants chromés (leuco-combinaisons de colorants à la gallocyanine, au triphénylméthane, etc.), sur articles foulardés avec de l'acide 2.1-naphtolcarbonique, opération dans laquelle, en vue du développement de la laque de chrome, il est nécessaire de procéder à un vaporisage relativement long; puis vient le parachèvement dans le bain diazoïque ;

4° Dans la fabrication de l'article rouge-bleu au moyen de dianisidine, opération dans laquelle il est avantageux de procéder à un court vaporisage pour détruire par du per-sulfate l'acide 2.-1 naphtolcarbonique en excès, qui est encore susceptible de se combiner;

5° Dans la production de rouge nitrosamine d'après le procédé au bain simple sur tissu écru non préparé. Grâce à la combinaison de l'acide 2.1-naphtolcarbonique avec les différents nitrosamines (p-nitraniline, p-nitroanisidine, etc.), ce procédé au bain simple peut s'exécuter facilement et se caractérise par la remarquable stabilité de la couleur d'impression et par l'uniformité du produit;

6° Dans l'application par impression de noir d'aniline ordinaire sur un article foulardé avec de l'acide 2.1-naphtolcarbonique (sel monosodique ou sel d'am-

monium), par exemple en vue de la production de l'article rouge-noir. On sait que l'article β-naphtolisé exige des noirs d'aniline de composition spéciale.

Les exemples ci-après feront comprendre ces applications de l'acide 2.1-naphtolcarbonique dans l'impression des tissus et dans la teinture.

Foulardage A. — Faire un bain avec 17 à 20 grammes d'acide 2.1-naphtolcarbonique, 24 à 27 grammes de lessive de soude à 36° B., 60 grammes de savon ricinique à 45 p. 100, 200 grammes d'eau chaude, avec eau froide pour un litre de bain.

Foulardage B. — Faire un mélange en prenant pour un litre de bain 17 à 20 grammes d'acide 2.1-naphtolcarbonique, 24 à 27 grammes de lessive de soude à 36° B., 60 grammes de savon ricinique à 45 p. 100, 200 grammes d'eau chaude, 3 grammes de tartre émétique, 100 grammes d'eau, 3 grammes de lessive de soude à 36° B., avec eau froide.

Foulardage C. — Faire un bain avec 20 grammes d'acide 2.1-naphtolcarbonique, 6 grammes de soude calcique, 200 grammes d'eau, 35 grammes de savon ricinique à 45 p. 100, avec eau froide, pour un litre de bain.

Exemple 1. — 200 grammes de pâte indigo brillant B à 20 p. 100 (B. A. S. F.), 75 grammes de rongalite C, 50 grammes de glycérine, 675 grammes d'épaississant alcalin.

Cette couleur d'impression est imprimée sur l'article traité préalablement avec le bain A ; on vaporise ensuite pendant 4 à 5 minutes à vapeur humide dans le Mather-Platt à air libre, puis on parachève la teinture en rouge dans le bain usuel de diazo-p-nitrobenzol, auquel on ajoute 10 grammes de bichromate de soude.

Exemple 2. — Sur l'article foulardé avec le bain B on imprime la couleur composée comme suit :

35 grammes de violet moderne en poudre (Durand et Huguenin, Bâle), 150 grammes d'eau chaude, 50 grammes d'acétine 1 p. 1, 10 grammes de rongalite C, 500 grammes d'épaississant acide froid à l'amidon et la gomme adragante, 100 grammes de tannin, 120 grammes d'eau, 20 grammes d'acétate de chrome à 19° B.

Après séchage, on vaporise pendant 4 à 5 minutes et on parachève l'article comme dans le premier exemple.

Exemple 3. — On fait une couleur composée comme suit :

85 grammes de nitrosamine B en pâte (B. A. S. F.), 6 grammes de lessive de soude à 36° B., 525 grammes de gomme adragante 1 p. 10 ou d'épaississant à l'amidon et à la gomme adragante, 25 grammes de savon ricinique à 45 p. 100, 20 grammes d'acide 2.1-naphtolcarbonique, 50 grammes de lessive de soude à 21° B. (à 15 p. 100), 8 grammes d'aluminate de sodium à 36° B.

Après application sur du tissu écru, on sèche, on laisse reposer quelques heures ou bien on fait passer pendant une minute par le Mather-Platt, on acidule avec 5 grammes d'acide chlorhydrique à 18° B par litre d'eau, on dégorge bien, on savonne, on lave et on sèche.

Exemple. — Sur le tissu foulardé avec la préparation C, on applique le noir suivant :

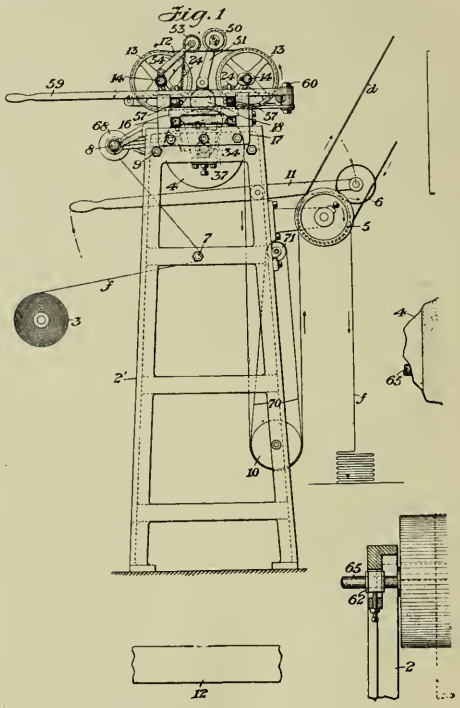
11 kilogrammes de fécule de maïs, 7 kilogrammes et demi d'amidon calciné, 96 litres d'eau, 4 kilogrammes de chlorate de soude, 720 grammes d'huile d'aniline ; on fait bouillir le mélange et on ajoute alors 12 kilogrammes de sel d'aniline et, par litre de couleur, 30 grammes de sulfure de cuivre en pâte.

On sèche et vaporise dans le Mather-Platt et on parachève comme indiqué dans l'exemple 1 ; ou bien ce noir est imprimé à côté du rouge à la glace et certaines autres couleurs ; on vaporise, on lave, on savonne et on sèche.

VIII *b*). — **LISIÈRES (Machine à imprimer les —)**, par M. **R. BAIRD** (B. F. 432974). — Cette machine comporte essentiellement une vignette constituée par une bande sans fin pourvue d'ouvertures ou de perforations appropriées en coopération avec des moyens pour amener la quantité voulue d'encre à la vignette, de manière à éviter tout encrassement des orifices ou perforations de la vignette et assurer une impression nette de la lisière.

Les autres caractéristiques qui sont :

a) Un réservoir à encre, ou encrier, dont la paroi qui est en contact direct avec le côté de la vignette qui reçoit l'encre présente un orifice ou passage de sortie d'encre, en coopération avec un dispositif obturateur



Machine à imprimer les lisières.

qui permet d'intercepter le débit de l'encre, lorsqu'on le désire.

b) Un moyen assurant la même vitesse de mouvement de la vignette et de l'étoffe lorsqu'elles sont en contact l'une avec l'autre pendant l'impression.

c) Des moyens pour entraîner l'étoffe, d'une façon positive, à travers la machine.

d) Une courroie montée sur les poulies de support de la vignette et dont un brin est en contact avec l'étoffe, et des moyens pour ajuster la pression de cette courroie sur l'étoffe indépendamment de celle sur la vignette.

e) Un dispositif pour supporter, d'une manière ajus-

table, le mécanisme imprimeur afin de lui permettre d'être facilement déplacé ou ajusté pour suivre toute irrégularité que présenterait le chemin de mouvement de la lisière dans son passage à travers la machine et des moyens de contrôle actionnés à la main pour ajuster le mécanisme imprimeur.

f) Un moyen pour refouler, avec pression, l'encre du réservoir à encre à travers les ouvertures de la vignette et empêcher l'encre de s'accumuler et de durcir sur les parois du réservoir consistant en une brosse circulaire rotative montée, à l'intérieur du réservoir, pour pouvoir tourner dans la même direction que le brin coopérant de la vignette mais à une vitesse moindre que cette dernière.

g) Un indicateur situé en avant du mécanisme imprimeur et relié avec ce dernier avec lequel il est déplaçable.

VIII *b*). — **CHEMISES (Impression uniforme des —)**, par MM. **J. HAYEM et Cie** (B. F. 435112). — Le procédé a pour but d'obtenir des tissus imprimés destinés notamment à la confection de chemises du genre dans lequel le plastron est d'un tissu différent comme nature ou qualité de celui du corps, mais dont l'impression générale doit être uniforme afin que l'objet semble formé d'un seul et même tissu, ce qui constitue un produit industriel caractérisé par cette égalité d'aspect de toutes les parties de l'objet, malgré sa constitution complexe comme qualité de tissus.

Jusqu'ici de telles chemises ont été confectionnées au moyen de deux tissus différents. Les désirs de la clientèle ont conduit à fabriquer des chemises ayant une impression générale uniforme et qui semblent être confectionnées en un seul et même tissu, alors que le plastron est généralement en tissu supérieur au tissu du corps.

Si l'on veut avoir ces deux tissus de qualité différente avec une même impression parfaitement uniforme, on éprouve de grandes difficultés, l'obtention d'une impression uniforme n'étant possible économiquement que sur une même pièce de tissu et en une opération.

Comme l'impression économique, surtout quand on la fait au rouleau, ne peut être pratiquée que pour une grande quantité de tissu, on se trouve obligé d'imprimer une quantité minimum du tissu qui se trouve toujours trop importante pour le tissu destiné au plastron; celui-ci est, en effet, généralement d'une qualité supérieure au tissu du corps et la quantité nécessaire pour la fabrication d'un nombre de chemises déterminé est toujours inférieure à la quantité de tissu pour le corps ; même si cette quantité, vu l'impression d'une très grande quantité de tissu, devient suffisante pour pratiquer une opération d'impression, on n'est jamais certain que celle-ci sera identique à celle pratiquée pour le tissu de l'autre qualité et, dans tous les cas, cette nécessité d'identité nécessite des soins et des précautions toutes particulières.

Pour arriver au but, on compose une pièce de tissu formée d'une longueur de tissu de l'un des deux genres désirés, par exemple, et d'une longueur de tissu de l'autre genre, ces deux longueurs réunies bout à bout, dans la proportion convenable, constituant une pièce unique que l'on imprime en une seule opération comme si elle consistait en un seul tissu. Avec une pièce de tissu ainsi composée, on dispose de la longueur nécessaire pour entreprendre industriellement une opération d'impression au rouleau, on est certain d'avoir une impression uniforme sur les deux genres de tissu, et on obtient ces deux genres de tissu dans la proportion convenable pour la confection d'un nombre déterminé de chemises sans qu'il reste une certaine quantité non utilisée du tissu employé dans la proportion la plus faible.

VIII *b*). — **IMPRESSION avec les colorants des carbazol-indophénols**, par MM. **L. CASSELLA & Cie** (B. F. 435537). — *Exemple d'impression.* — On fait digérer pendant une nuit 30 grammes du colorant du brevet n° 412012, sous forme d'une pâte à 20 p. 100, avec 150 grammes de bisulfite de soude à 35° B.; on y mélange aussi à froid :

50 grammes d'eau;
60 grammes de glycérine;
40 grammes d'acide acétique 6° B.;
80 grammes d'acétate de chrome 20° B.;
470 grammes d'épaississant neutre d'amidon de blé et de British-gum.

On imprime sur le tissu de coton et vaporise sans pression. Après vaporisage, il suffit d'un simple lavage.

B F. 412012 (voir *Rev. gén. mat. col.*, 1910).

IX. — APPRÊTS

§ *a*). — *Théorie et Généralités.*

IX *a*). — **SOIES (Traitement protecteur des — chargées)**, par M. **O. MEISTER** (*Zeit. f. angew. Chem.*, t. **24**, p. 2391, 1911).

Les soies fortement chargées peuvent subir deux sortes principales d'altération : le développement de taches, qui paraissent dues à la présence des chlorures, et une diminution de la solidité qui se produit après exposition à la lumière solaire et aux agents atmosphériques. L'influence nuisible des chlorures est due, probablement à la formation de chlore libre par l'action catalytique des oxydes de fer ou de cuivre, tandis que l'effet de la lumière solaire a été attribué à une sorte d'action électrolytique dont le résultat serait de provoquer des réactions oxydantes et réductrices. Certaines substances notamment les thiocyanates, exercent une influence protectrice marquée, sans doute par ce qu'elles empêchent l'oxydation, la thiourée, les hyposulfites et l'hydroxylamine exercent une influence analogue. L'auteur recommande particulièrement la combinaison de l'aldéhyde formique avec le bisulfite, sous sa forme la plus stable, c'est-à-dire l'acide méthylène-glycolsulfonique qui réunit les propriétés réductrices de l'aldéhyde formique avec celles du gaz sulfureux. Une soie chargée à 50-70 p. 100 fut traitée par 1, 1, 5 et 3 p. 100 de formol bisulfitique et exposé pendant 21 jours à une lumière solaire intense, ce qui suffit à provoquer l'altération des matières colorantes les plus solides. La diminution moyenne de la solidité de la soie fut extrêmement faible, bien que l'élasticité du tissu se soit fortement altérée. L'élasticité ne constitue d'ailleurs un facteur important que pour les soies devant être tissées, sa diminution est moins grave pour une soie déjà tissée. Il semble que la tension de la soie sous l'influence de la lumière soit le résultat d'une modification semi-physique de l'état colloïdal de la soie ou de la substance qui constitue la charge; on peut en diminuer l'effet par l'extraction de la charge au moyen de l'acide fluorhydrique.

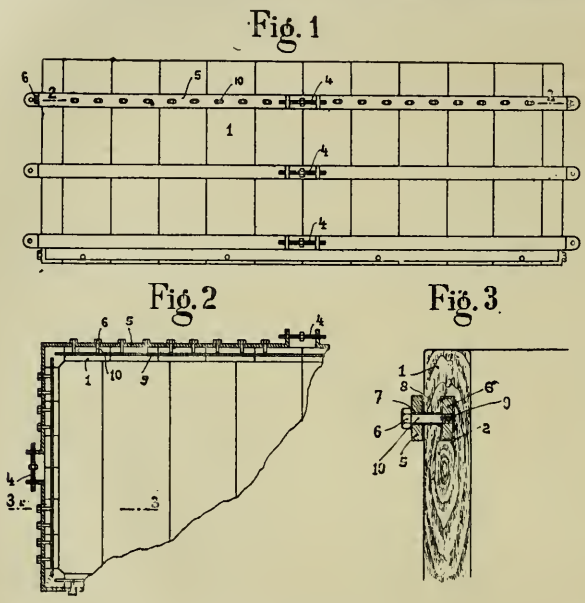
P. CARRÉ

§ *b*). — *Procédés.*

IX *b*). — **IMPERMÉABILISATION des fibres végétales**, par M. **G. BURET** (B. F. 435577). — Ce procédé consiste essentiellement à préparer une

solution à chaud de gélose (agar-agar) — ou autres végétaux similaires à corps gélatineux — seul ou avec gélatine, colle forte, gommes, dextrines, sucre, saccharose, glucose, dans de l'eau contenant de la glycérine. On plonge les fibres que l'on veut imperméabiliser dans cette solution, jusqu'à absorption; on les trempe ensuite dans un bain froid de bichromate de potasse et de formaldéhyde avec de l'alun, ayant pour but le tannage des fibres.

IX *b*). — **CUVE A APPRÊTER**, par MM. **GROSZMANN** (B. F. 435229). — Les douves en bois usuelles sont remplacées par de forts fers plats 3 que l'on passe dans les mortaises 2 des douves 1, et sur lesquels fers on enfile librement les douves. Ces fers plats, qui remplissent les fonctions de plaques d'ancrage, sont reliés aux cercles 5 que l'on peut tendre de la manière connue à l'aide de vis 4 à filetages contraires, par des écrous 6 dont les tiges ou boulons 10 traversent librement des trous 7 et 8 allongés dans le sens de la longueur, des cercles et des douves, ces tiges ou boulons se fixant dans des trous taraudés 9 des plaques d'ancrage 3, pour relier ainsi rigidement les douves aux cercles, en sorte que la paroi tout entière forme un ensemble rigide et résiste parfaitement par lui-même aux fortes pressions latérales. On peut réaliser une solidité



Cuve à apprêter.
Fig. 1, élévation ; fig. 2, coupe 2,2.

encore plus grande en disposant, conformément à la figure 4, entre le cercle 5 et la paroi latérale, un fer en U 11, qui s'étend sur toute la longueur de la paroi, lequel fer est évidemment muni aussi de trous allongés pour les tiges 10 des écrous 6.

IX *b*). — **AVIATION (Apprêt pour tissu destiné aux appareils d' —)**, par MM. **GAUCHER** et **C. GENROT** (B. F. 435808). — D'après les auteurs, la toile caoutchoutée pour les appareils d'aviation offre de nombreux inconvénients. Sous l'action de la pression de l'air, elle s'allonge, se déforme et se plisse ; dans les appareils à gauchissement des ailes, la toile caoutchoutée ne revient pas à sa forme primitive après qu'elle a été distendue par une manœuvre de gauchissement, mais elle reste allongée et gode, ce qui est un grand défaut. De plus, cette toile caoutchoutée n'est pas complètement imperméable ; elle a un coefficient de frottement sur l'air assez important; enfin elle est sensible à l'action de la lumière solaire, de la chaleur et de l'humidité, qui la désagrègent et la rendent cassante.

Le nouveau tissu ne présente aucun des inconvénients précédents, mais possède, au contraire, les qualités opposées à ces inconvénients.

Ce nouveau tissu est constitué, en principe, par une toile de coton, de lin, de soie, ou autre textile, sur lequel on a appliqué une dissolution d'acétate de cellulose, qui, après séchage, laisse sur cette toile une pellicule adhérente, résistante, très lisse et très brillante, faisant corps avec le textile lui-même.

De préférence, l'acétate de cellulose est dissous dans le chloroforme et l'acétone. On peut indiquer, à titre d'exemple, les proportions suivantes d'un mélange, qui donne de bons résultats :

Acétate de cellulose.	10	parties.
Chloroforme	80	—
Acétone	10	—

Cette solution est appliquée sur la toile, à la main ou mécaniquement.

Une partie de la solution pénètre dans les fibres des fils de la toile et dans les interstices entre ces fils ; une

autre partie reste à la surface. Après séchage, le produit appliqué fait corps avec la toile, ce qui s'explique par l'affinité qui existe entre les dérivés de la cellulose et les corps naturels à base de cellulose; il forme sur la toile une surface absolument unie et glacée.

L'application de la solution d'acétate de cellulose sur le tissu a pour résultat de modifier notablement les propriétés physiques de ce dernier. On constate, en effet, que, pendant le séchage, les fibres des fils de chaîne et de trame se raccourcissent et que le tissu se resserre. En même temps, sa résistance mécanique est augmentée, comme on peut le vérifier par des essais dynamométriques. L'augmentation de la résistance du tissu comparativement aux tissus ordinaires et aux tissus caoutchoutés, dont la solidité est moindre que celle des tissus ordinaires, rend l'application du nouveau tissu très intéressante dans les appareils d'aviation où les surfaces sont parfois soumises à des pressions considérables.

D'autre part, le nouveau tissu présente des qualités élastiques, que ne possèdent ni le tissu ordinaire, ni la toile caoutchoutée. Lors des manœuvres de gauchissement, dans les appareils qui emploient ce moyen d'équilibrage, le tissu est soumis à des extensions, après lesquelles le tissu ordinaire et la toile caoutchoutée restent allongés et font des plis, ce qui est très préjudiciable au bon fonctionnement des appareils d'aviation. Au contraire, le nouveau tissu reprend sa forme primitive après la manœuvre de gauchissement, sans allongement et sans déformation.

La surface du nouveau tissu est absolument lisse; par suite, le frottement entre le tissu et l'air est considérablement diminué.

Enfin, le nouveau genre de tissu ne s'altère pas par les variations de température, la chaleur, l'humidité et les autres causes qui détériorent la toile caoutchoutée.

Les mêmes qualités rendent le nouveau tissu applicable à la constitution des aéronats, soit pour former la partie extérieure de l'enveloppe, soit l'enveloppe entière, et aux cerfs-volants.

Le nouveau tissu peut être rendu opaque ou coloré à l'aide des produits généralement usités mélangés à la solution.

IX *b*). — **MERCERISAGE (Purification et clarification, par la chaux, des lessives de soude ayant servi au —)**, par M. **M. PETZOLD** (B. F. 435685). — Le procédé repose sur la remarque qu'en ajoutant de l'argile à la masse de réaction il se forme vraisemblablement une combinaison mécanique ou mécanico-chimique de l'argile avec l'apprêt contenu dans la lessive usée. La quantité de chaux nécessaire pour l'élimination de l'apprêt ou la macération peut être notablement amoindrie. On emploie de préférence de l'argile séchée à l'air, sous forme de poudre qui soit aussi peu soluble que possible dans la lessive de soude.

Grâce à cette addition d'argile, on réussit, par exemple, à macérer une lessive usée qui exigeait, pour 5.000 litres, 620 kilogrammes de chaux caustique et 150 kilogrammes de soude (ou, par conséquent, quand on compte pour la caustification de la soude 120 kilogrammes de chaux caustique, 500 kilogrammes de chaux caustique étaient nécessaires pour éliminer l'apprêt) avec une addition de 125 kilogrammes d'argile et 125 kilogrammes de chaux caustique, suffisamment pour pouvoir réduire par évaporation la lessive purifiée et obtenir le plein effet de mercerisage lors de la réutilisation.

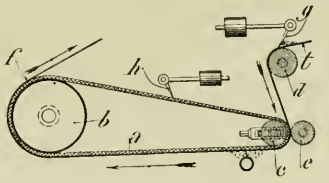
Par conséquent, au lieu de 500, on n'ajoute encore que 250 kilogrammes de substance solide.

L'addition d'argile agit déjà également à une chaleur de beaucoup au-dessous de la température d'ébullition.

Dans quelques cas, on peut réaliser d'une manière suffisante l'épuration à la température à laquelle la lessive usée vient de la machine à merceriser, par conséquent à une température d'environ 30 à 50° C., une plus grande économie de temps et d'argent étant ainsi réalisée. La pratique a démontré qu'il est préférable d'ajouter à la lessive à régénérer une faible quantité d'un agent dit de floconnement, le précipité extrêmement fin et souvent difficilement filtrable affectant ainsi une forme floconneuse, se déposant en se clarifiant et pouvant se filtrer beaucoup plus facilement. On utilise comme tel de préférence un sel de plomb soluble, par exemple du sel de saturne (acétate de plomb), qui est introduit, en remuant, sous forme de solution dans le mélange, après quoi il se produit aussitôt une sorte de coagulation du précipité.

Mais, tandis qu'en employant de la chaux seule (ou respectivement de la chaux et de la soude) on doit effectuer cette addition avec une prudence extrême, parce que autrement du plomb, probablement du plombate de sodium, entre en dissolution et s'introduit dans le procédé de mercerisage, ce qui produit facilement des perturbations lors de la teinture ultérieure; on peut, grâce au procédé suivant l'invention, avec l'addition de sel de saturne (acétate de plomb) en ajouter sans inconvénients jusqu'à 2 à 2 kgr. 500 par 5.000 litres de lessive usée, quantité qui correspond au maximum d'effet de floconnement.

IX *b*). — **TISSUS UNIS (Transformation des — ou façonnés)**, par MM. **RATIGNIER** et **H. PERVILHAC** (B. F. 432185). — Pour donner à l'endroit des tissus unis ou façonnés un aspect mousseux dû à une légère détension des brides formées par la chaîne, sans déformation apparente de l'envers, on fait adhérer le tissu à la surface d'une feuille de



caoutchouc ou autre matière élastique préalablement tendue; on laisse revenir cette feuille à son état normal, elle entraîne le tissu dans son retrait et produit l'effet cherché.

La figure représente le schéma d'un dispositif à marche continue, remplissant ce but, et dont l'organe essentiel est un tablier sans fin *a* en caoutchouc d'une certaine épaisseur, environ un centimètre, passant d'un côté sur un cylindre creux *b* pouvant être refroidi à l'intérieur, et d'un autre côté sur un rouleau *c* de diamètre plus petit, pourvu de moyens de tension.

Le tissu *t* venant d'un rouleau ou autre support, l'envers tourné en dessus, passe d'abord sur un rouleau *d* situé au-dessus du rouleau *c*, puis redescend pour s'engager entre le tablier en caoutchouc et un rouleau presseur *e* suit la surface inférieure du tablier et s'en détache en *f*, après avoir contourné le cylindre *b* sur la moitié environ de sa circonférence.

A la partie supérieure du rouleau *d* est disposée une racle *g* s'appuyant sur l'envers du tissu au moyen de ressorts ou de contrepoids; à l'arrière de cette racle on fait arriver une certaine quantité de matière sirupeuse,

qui recouvre l'envers du tissu d'une légère couche dont le superflu est retenu par la racle; le tissu ainsi englué vient s'appliquer sur le tablier en caoutchouc *a*, à la surface duquel il reste adhérent, jusqu'au point *f*.

Au moment où le tissu vient adhérer à la surface extérieure du tablier, celle-ci, par suite de sa courbure prononcée et de l'épaisseur du caoutchouc, se trouve sensiblement plus tendue que la surface intérieure, mais l'équilibre se rétablit dès que le tablier reprend sa marche en ligne droite; la surface extérieure subit alors un léger retrait dans lequel elle entraîne le tissu qui lui est adhérent. Ce retrait a pour effet de détendre les brides de la chaîne et de donner au tissu l'aspect mousseux cherché. Le tissu est fixé à cette forme par un vaporisage, puis séché et ensuite refroidi sur le cylindre *b* traversé par un courant d'eau ou d'air froids, et finalement séparé du tablier en *f*.

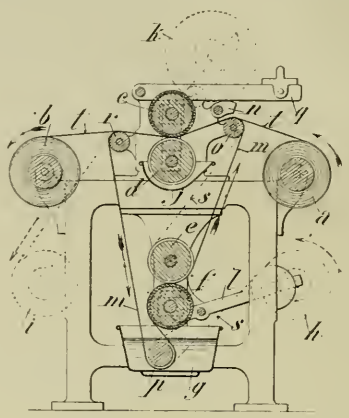
Le tablier est ensuite nettoyé par une racle *h* avant de revenir en contact avec le tissu.

IX *b*). — **TISSUS (Apprêt et humectation des —)**, par MM. **RICHARD** frères (B. F. 435009). — Le liquide servant à l'humectation est contenu dans une bassine *a*, disposée pour être chauffée au besoin; cette bassine porte un rouleau *p* plongeant dans le liquide et est surmontée des rouleaux exprimeurs *f* et *c*, pressés l'un contre l'autre par une bascule à contrepoids *l* qui soulève le rouleau inférieur *f*. Ce dernier est recouvert d'une garniture souple, caoutchouc ou autre matière, tandis que le rouleau fixe *e* est recouvert en toile.

A la partie supérieure sont montés deux rouleaux semblables *c* et *d*, le rouleau mobile *c* à garniture souple étant placé en dessus et pressé par la bascule à contrepoids *q*, qui peut être relevée au besoin par les cames *n*. Au-dessous du rouleau fixe *d* est placée une bassine *j*, destinée à recevoir le liquide en excès.

La toile sans fin ou doublier *m* marchant dans le sens des flèches, passe sur le rouleau inférieur *p* plongeant dans le liquide, puis entre les rouleaux exprimeurs *f* et *e*, desquels il sort convenablement imprégné; il passe ensuite sur le rouleau de renvoi *o*, puis entre les rouleaux *c* et *d*, et enfin sur le rouleau de renvoi *r*, d'où il retourne à la bassine *g*.

Le tissu *t* se déroulant du rouleau *a*, prend contact avec le doublier en *o*, passe avec lui, entre les rouleaux presseurs *c* et *d* et le suit jusqu'en *r*, d'où il se rend au rouleau enrouleur *b*. Le tissu est ainsi humecté



régulièrement par le doublier sans avoir traversé le liquide humecteur.

On pourrait aussi enrouler le tissu sur un rouleau tel que le rouleau *k*, figuré en pointillé, mis en mouvement par simple contact avec le rouleau *c*.

Dans le cas où l'on emploierait comme doublier une toile en grande longueur, cette toile *s* serait enroulée sur un rouleau *h*, passerait, suivant le tracé pointillé, sur les rouleaux *p*, *f*, *e* pour se charger de liquide, puis viendrait en contact avec le tissu comme ci-dessus et s'enroulerait sur le rouleau *i*.

BREVETS FRANÇAIS PUBLIÉS JUSQU'AU 10 MARS 1912 (1)

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ *b*). — *Minéraux.*

Agent de chloruration et son procédé d'obtention [*Fab. de prod. de Laire*] (B. F. 434907, du 9 déc. 1910-16 fév. 1912).

Procédé pour la conservation des solutions aqueuses du bioxyde d'hydrogène [*M. Schlangh*] (B. F. 435572, du 28 déc. 1910-5 mars 1912). (Analysé p. 96).

§ *c*). — *Organiques.*

Procédé pour la production d'un composé sulfureux et alcalin avec du formaldéhyde [*G. Lesrit*] (B. F. 434914, du 5 oct. 1911-16 fév. 1912).

Procédé pour la production de l'isoprène [*Badische*] (B. F. 435312, du 14 oct. 1911-27 fév. 1912).

Agent de chloruration et son procédé d'obtention [*Fabrique de Laire*] (B. F. 434907, du 9 déc. 1910-16 fév. 1912).

Emploi de la monochloro-urée à l'état pur.

Procédé pour préparer des formiates de chrome ou d'aluminium [*A. Wolff*] (B. F. 435446, du 19 août 1911-29 fév. 1912).

Perfectionnements à l'extraction et à la fabrication de la crème de tartre et de l'acide tartrique [*H. Cornette & L. Fancheux*] (B. F. 435915, du 9 janvier 1911-13 mars 1912).

CELLULOSE. — **Procédé pour la récupération des dissolvants volatils des éthers cellulosiques** [*A. Wohl*] (B. F. 435742, du 27 octobre 1911-8 mars 1912).

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ *c*). — *Organiques artificielles.*

AZOÏQUES. — **Perfectionnements dans la fabrication des laques** [*Wulfing, Dahl*]. (B. F. 435705 du 16 août 1911-8 mars 1912.)

Les colorants :
Aniline azo *1* naphtol 4 sulfo
o toluidine azo *1* napthol 4 sulfo

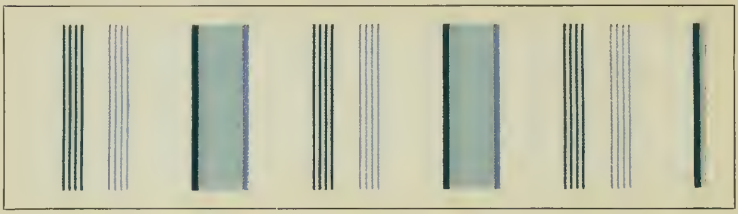
(1) Pour se procurer l'un quelconque de ces brevets, il suffit d'envoyer à la *Revue* 1 fr. 50 en mandat-poste, en timbres français, ou timbres-coupons internationaux.

Revue Générale des Matières Colorantes.

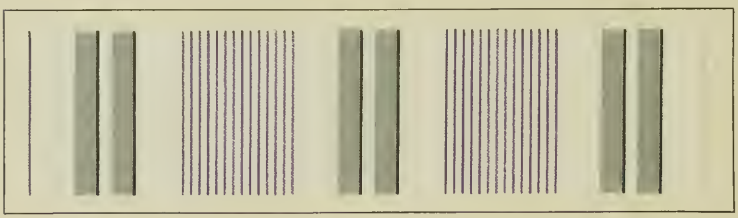
Colorants Ciba et Cibanone

(BREV. S. G. D. G.)

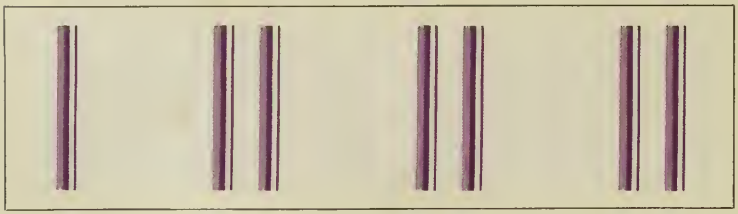
Gris: **Gris Ciba B** *en pâte*



Vert clair: **Bleu Cibanone 3 G** *en pâte*
Brun Cibanone B *en pâte*
Vert foncé: **Bleu Cibanone 3 G** *en pâte*
Jaune Cibanone R *en pâte*
Bleu: **Bleu Ciba 2 BD** *en pâte*



Violet: **Violet Ciba 3 B** *en pâte*
Bronze: **Bleu Cibanone 3 G** *en pâte*
Brun Cibanone B *en pâte*



Héliotrope Ciba B *en pâte*

Société pour l'Industrie Chimique à Bâle

USINE-SUCCURSALE À ST. FONS PRÈS LYON.

forment des laques de calcium ou de baryum solides à la lumière et à l'huile.

Procédé de fabrication de colorants monoazoïques noirs de propriétés basiques [*Meister*] (B. F. 435789 du 28 oct. 1911-9 mars 1912.)

Ces colorants :

Safranine dialkyléestymétrique +
1 aryl *3* méthyl *5* pyrazoline
teignent en noir le coton mordancé ou non.

Procédé pour la préparation des colorants pour coton diazotables [*L. Cassella*] (B. F. 435805 du 6 janvier 1911-11 mars 1912).

Les dérivés diminazol obtenus par la condensation de phenylène ou naphtylène diamino sulfo avec l'aminobenzaldéhyde bisulfité (ou l'aldéhyde nitrée et réduction) diazotés et copulés avec une amine ayant une position libre en *para* fournissent des colorants solubles qu'un diazotage sur fibre rend solides aux acides et au lavage.

Procédé de fabrication de colorants substantifs résistants aux acides [*Meister*] (B. F. 435932 du 3 nov. 1911-13 mars 1912).

Combinaison de :
p. aminobenzyl sulfo + *pi* amino-benzyl 2. 5. 7. aminonaphtol sulfo + β naphtol.

Le colorant teint le coton en orangé pur et intense.

Procédé de fabrication de colorants azoïques de la série de l'anthraquinone [*Meister*] (B. F. 434464, du 20 sept. 1911-3 févr. 1912).

Combinaison des diazo-amino-anthraquinones sulfoniques avec des arylamides acéto-acétiques.

Les colorants teignent, en jaune très vif, la laine et la soie.

Procédé de fabrication de matières colorantes orthoxy-azoïques [*Kalle*] (B. F. 434405, du 2 sept. 1911-2 févr. 1912).

Combinaison des chloro **1-2** ou **2-1** diazo-oxynaphtalène sulfoniques avec des composants de matières colorantes : phénols, α ou β naphtol, amines, pyrazolones.

Les colorants, après chromatage, donnent des nuances allant du noir bleuté jusqu'au noir verdâtre, solides à la lumière et au potting.

INDIGO. — **Indigos halogénés et leurs procédés d'obtention** [*E. Kunz*] (B. F. 435798 du 30 août 1911-9 mars 1912).

L'indigo est halogéné par l'électrolyse des sels halogénés de pyridine en solution dans le nitrobenzène.

Le sel est décomposé en pyridine et halogène qui se fixe sur l'indigo.

Production de dérivés halogénés de l'indigo [*Ind. Chim.*] (8e add. 14827, du 5 déc. 1910-19 fév. 1912, au B. F. 375514).

On fait agir le bromhydrique sur l'indigo ou ses dérivés déjà halogénés en présence de sulfurique monohydraté fumant ou de chlorosulfurique.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Production de colorants halogénés teignant en cuve à la manière de l'indigo** [*Ind. Chim.*] (2e add. 14590, du 28 oct.-11 janv. 1912, au B. F. 392627).

Condensation des amino-oxythionaphtène carboxyliques avec l'acénaphtène-quinone ou ses dérivés et halogénation des produits formés. Les colorants teignent la laine en nuances allant de l'orangé au brun.

Procédé pour la préparation de produits de la série des indophénols dérivés du *p*-nitrosophénol et de l'acide carbazol carbonique et de matières colorantes qui en dérivent [*L. Cassella*] (B. F. 434139, du 16 nov. 1910-25 janv. 1912).

L'indophénol formé est plus soluble dans les liquides alcalins que celui dérivé du carbazol non carboxylé.

Chauffé avec une solution aqueuse ou alcoolique de polysulfure alcalin, on obtient des colorants soufrés teignant du bleu au noir.

Production de colorants de la série anthracénique teignant sur cuve [*Badische*] (B. F. 434831, du 25 sept. 1911-14 fév. 1912).

La méthyl-benzanthrone (p. f. 199° C. du D. P 200335), par nitration fournit un dérivé mononitré fondant à 243°C. Ce dernier, chauffé à 220-240°C. avec du soufre, se transforme en un colorant teignant le coton en bleu passant au vert bleu par lavage et séchage.

OXAZINES. — **Procédé de production de couleurs de la série des oxazines teignant sur mordant** [*Bayer*] (1re add. 14665, du 10 août-29 janvier au B. F. 429965).

Action du *p*-amino-phénol sur le gallamique.

Le colorant est analogue à celui obtenu en partant du benzène azophénol. La laque de chrome est violette. (2e add. 14683 du 16 août 1911-29 janv. 1912). Action du bisulfite sur les oxazines. Le colorant formé donne une laque violet brun solide au chlore et au lavage.

ANTHRACÈNE. — **Nouveaux produits de condensation de la série anthraquinonique** [*Badische*] (B. F. 434999, du 7 octobre 1911-17 fév. 1912).

Condensation, avec l'urée ou la thio-urée des aldéhydes ou dérivés ω dihalogénométhylés de la série anthraquinonique, à 120-150°C., en présence d'un solvant, pyridine, quinoléine, etc.

Les colorants formés, teignent le coton sur cuve à l'hydrosulfite en jaune brun passant au jaune franc, par un savonnage bouillant.

Procédé de production d'alizarine ou d'oxy-anthraquinones [*F. Bayer*] B. F. 435118, du 10 octobre 1911-22 février 1912.

On chauffe 3 à 4 jours, à 180-200°C. de l'anthraquinone avec un oxydant (nitrite), une lessive de soude et du sulfite de soude cristallisé.

La nuance dissoute dans l'eau est oxydée par un courant d'air et filtrée. L'alizarine isolée est très pure.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ c. — *Artificielles.*

ÉTHERS DE CELLULOSE. — **Procédé pour la fabrication de nouveaux éthers de la cellulose et de leurs produits de transformation** [*H. Dreyfus*] (3e add. 14783 du 13 sept. 1911-12 fév. 1912 au B. F. 432046).

La réaction du brevet principal doit s'effectuer de préférence à la température ordinaire et même en refroidissant au-dessous.

Procédé de fabrication d'acétate de cellulose

et de matières plastiques à base d'acétate [*L'Oyonnaxienne*] (B. F. 432751, du 29 juillet-15 déc. 1911).

La cellulose est acétylée par l'anhydride formé directement par l'action de l'anhydride sulfurique sur le tétrachlorure de carbone en présence d'acétique.

Procédé pour la production d'esters de la cellulose [*Act. Gesell.*] (B. F. 435507, du 20 oct. 1911-4 mars 1912).

L'hydrocellulose, l'oxycellulose ou leur mélange sont traités par un anhydride d'acide en présence de chlore ou de brome.

Procédé permettant de rendre imperméables les films, pellicules, fils, etc., en soie artificielle du genre Chardonnet [*J. Bourgeois, E. Nieuviarts et Vve Ch. de Clercq, née Vaudepitte*] (B. F. 434602, du 30 nov. 1910-8 fév. 1912).

On fait circuler les films, pellicules ou fils dans un bain de pétrole et sèche ensuite, ou on incorpore dans la composition elle-même, une quantité appropriée de pétrole.

Masse plastique pouvant s'étirer en fils insolubles dans l'eau ayant l'apparence de la soie et du crin artificiels, et son procédé de fabrication. [*Fuchs A. C.*] (B. F. 433956 du 10 mars 1910.)

Il s'agit d'un mélange de gélatine et de sulfate d'ammoniaque.

VII. — TEINTURE

§ *b*). — *Procédés.*

Teinture des fibres animales [*H. R. Vidal*] (B. F. 431971 du 24 sept. 1910-24 nov. 1911).

On obtient des nuances plus vives en introduisant dans les solutions du B. F. 391465 (voir *Rev. gén. Mat. color.*, avril 1909, p. 64) des fibres imprégnées d'oxydants. En introduisant dans la solution 10 à 20 p. 100 de sulfite du poids de la matière à teindre; le poil des peaux seul se teint, le cuir reste blanc.

Procédé pour l'obtention d'effets décoratifs sur tous tissus [*Société anonyme de teinture et d'apprêts*] (B. F. 432864 du 13 oct. 1910-18 déc. 1911) (Analysé p. 104).

Procédé de teinture sur fibres végétales et animales [*F. A. Bernhardt*] (B. F. 435252 du 7 août 1911-26 fév. 1912) (Analysé, p. 105).

§ *c*. — *Machines et appareils.*

Procédé et appareil pour teindre, laver, dégorger et effectuer tout autre traitement analogue des filés en écheveaux [*J. Schlumpf*] (1re add. 14575, du 21 juill. 1911-11 janv. 1912, au B. F. 421183) (Analysé p. 77).

Méthodes et appareils pour la teinture des fils en écheveaux [*H. Giesler*] (B. F. 433709, du 29 août 1911-15 janv. 1912) (Analysé p. 77).

Perfectionnement dans les appareils pour la teinture des matières textiles par circulation, sous pression, du bain de teinture [*H. Giesler*] (B. F. 434317, du 18 sept. 1911-31 janv. 1912) (Analysé p. 79).

Machine à teindre en cuve [*A. Ashworth*] (B. F. 434254, du 15 sept. 1911-30 janv. 1912) (Analysé p. 80).

VIII. — IMPRESSION

§ *b*). — *Procédés.*

Flammé camaïeu obtenu par chinage et teinture en pièces [*Emile Roussel et fils*] (B. F. 434394, du 24 août 1911-1er fév. 1912) (Analysé p. 80).

Brosse à imprimer les étoffes [*J. Zober*] (B. F. 433388 du 16 août 1911-5 janv. 1912) (Analysé p. 81).

Procédé d'obtention de tissus à impression uniforme et produit industriel qui en résulte [*J. Hayem et Cie*] (B. F. 435112, du 15 déc. 1910-22 fév. 1912) (Analysé p. 109).

Procédé pour produire, lors de l'impression et de la teinture des tissus, les nuances obtenues habituellement avec le naphtol [*F. Bayer*] (B. F. 435350, du 16 octobre 1911-27 fév. 1912).

Machines à imprimer les lisières [*R. Baird* (B. F. 432974, du 4 août-21 déc. 1911) (Analysé p. 114).

Procédé pour la préparation de composés bisulfités des colorants dérivant des carbazol-indophénols [*L. Cassella*] (B. F. 435537, du 27 déc. 1910-4 mars 1912) (Analysé p. 109).

IX. — APPRÊTS

§ *b*). — *Procédés.*

Nouveau procédé de tissu applicable particulièrement aux appareils d'aviation et son procédé de fabrication [*M. Gaucher & C. Genrot*] (B. F. 435808, du 7 janvier 1911-11 mars 1912) (Analysé p. 110).

Perfectionnement au savonnage des matières textiles [*Schmid frères*] (B. F. 434450, du 26 nov. 1910-2 févr. 1912) (Analysé p. 62).

Perles cristal ou gouttes d'eau pour applications sur mousseline ou autres tissus [*J.-F. Triboulet*] (B. F. 434569, du 21 sept. 1911-7 fév. 1912). (Analysé p. 81).

Procédé de préparation des tissus pour ailes d'aéroplanes dirigeables et autres applications [*Leduc, Heitz & Co*] (1re add. 14580, du 22 juill. 1911-11 janvier 1912, au B. F. 431692).

Procédé concernant l'obtention d'amidons solubles nouveaux de pouvoir adhésif et chargeant très élevé pour l'industrie des apprêts [*G. Rivat*] (B. F. 433726, du 3 nov. 1910-15 janv. 1912) (voir *Rev. du blanchissage, du blanchiment et des apprêts*, févr. 1912).

IMPERMÉABILISATION. — **Procédé permettant d'obtenir rapidement l'imperméabilité des**

tissus [*G. Rivat*] (B. F. 433727, du 3 nov. 1910-15 janv. 1911) (Analysé p. 81).

Procédé pour l'imperméabilisation et le tannage de fibres végétales ou animales telles que jute, chanvre, lin, ramie, alfa, coton, laine, soie et feutre, sous forme de semelles, tissus, sacs, notamment, ou sous toute autre forme [*G. Buret*] (B. F. 435577, du 23 oct. 1911-5 mars 1912) (Analysé p. 109).

MERCERISAGE. — **Procédé pour purifier et clarifier par un traitement avec de la chaux les lessives de soude ayant servi au mercerisage** [*M. Petzold*]. (B. F. 435685 du 26 octobre 1911-7 mars 1912) (Analysé p. 111).

§ *c*). — *Machines et appareils.*

MERCERISAGE. — **Procédé et dispositif pour le mercerisage du coton en écheveaux** [*P. Hahn*] (B. F. 433516, du 23 sept. 1911-6 février 1912).

ENCOLLEUSE. — **Perfectionnements apportés aux encolleuses pour fils de chaîne** [*C. H. Vandamme*] (B. F. 433782, du 3 août 1911-16 janv. 1912).

Machine à molletonner (1re add. 14577 du 19 juill. 1911-11 janv. 1912, au B. F. 422393) (Analysé p. 82).

Cuve à apprêter [*M. Grossmann*] (B. F. 435229, du 14 oct. 1911-24 fév. 1912). (Analysé p. 110).

Genre d'étoffe fantaisie, avec dessins en creux et machine propre à son obtention [*F. W. Moore*] (B. F. 434850, du 3 oct. 1911-14 fév. 1912).

Transformation des tissus unis ou façonnés [*M. Ratignier et H. Pervilhac et Cie*] (B. F. 432185, du 28 sept. 1910-30 nov. 1911). (Analysé p. 111).

Machine à biaiser les tissus [*M. Ratignier et H. Pervilhac et Cie*] (B. F. 435612, du 29 déc. 1910-6 mars 1912).

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

MULHOUSE. — *Séance du 7 février* 1912.

Comité de chimie.

La séance est ouverte à 6 heures.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, E. Nœlting, E. Wild, M. Battegay, L. Bloch, F. Weber, G. Wyss, E. Bourcart, G. Jæglé, G. Schœn, F. Binder, L. Zuber, A. Lipp; total : 13 membres.

Excusés : MM. Oowald et A Wehrlin.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Mines de potasse de la Haute-Alsace. Rapport de la commission. — La Société industrielle a chargé diverses commissions compétentes de faire une enquête sur l'état actuel des mines de potasse établies dans la Haute-Alsace. Les rapports de ces commissions comprennent :

1. Partie historique, géologique et minéralogique, par MM. Félix Binder et E. Bourcart.
2. Manutentions mécaniques et chimiques des produits extraits de la mine, par MM. E. Wild et G. Wyss.
3. Emploi des sels de potasse dans l'industrie, par M. E. Nœlting.
4. Applications agricoles des engrais de potasse, par M. G. Wyss.
5. Machines d'extraction, par MM. Burgert et Venables.
6. Forage et fonçage des puits, par M. Guy de Place.
7. Production du courant électrique, par M. E. Schlumberger.
8. Partie économique, par M. Meunier-Dollfus.

Le comité de chimie, appelé à se prononcer sur les parties nos 2, 3 et 4, en demande l'impression au Bulletin et remercie les auteurs des efforts qu'ils ont faits pour présenter à la Société industrielle une étude aussi intéressante, aussi consciencieuse et aussi complète que celle qu'ils ont élaborée.

La séance est levée à 7 heures.

PARTIE COMMERCIALE

SOCIÉTÉS

La soie artificielle.

On parle toujours des négociations entamées entre les fabricants de soie artificielle par le procédé à la viscose et ceux qui travaillent par le procédé à l'oxyde de cuivre. Ces pourparlers tendent à compléter l'entente existant déjà entre eux pour régler les prix et les conditions de vente.

Il serait question aussi de délimiter les zones d'action. Les fabricants par le procédé Chardonnet restent, comme auparavant, en dehors de cette combinaison.

A propos de la soie Chardonnet, on dit que les résultats de la Société allemande pour l'exploitation des procédés Chardonnet sont encore plus mauvais que ceux de la soie de Tubize.

On attend avec curiosité les résultats de la Société de Besanconf. On parle aussi de la fusion des fabriques de Glanzstoff d'Elberfeld avec la fabrique Donnersmark, qui travaille avec l'acétyl-cellulose. La raison sociale serait *Internationale-Cellulose ester Gesellschaft.*

LA TEINTURE, LE BLANCHIMENT ET L'IMPRESSION SUR ÉTOFFES DANS LA RÉGION DE CHEMNITZ.

1° Teinturerie et apprêt.

Les affaires déjà mauvaises en 1909 ne se sont guère améliorées en 1910. Les cours élevés des matières premières charbon, graisses et huiles, et la tendance continuelle des salaires à monter par suite surtout du manque d'ouvriers habiles, diminuèrent très sensiblement les bénéfices. Avec cela les commandes importantes pour la teinturerie provenant de l'Angleterre, de la France et notamment de l'Amérique, furent très rares.

La situation défavorable de la ganterie et de la bonneterie ne fut pas sans porter préjudice à la teinture des fils et des pièces. Pour les tissus de laine et de coton, l'activité fut, en général, satisfaisante.

En ce qui concerne la teinture des soies, la situation fut normale.

La vente des fils mercerisés fut en général bonne, mais les bénéfices dans certains cas furent insuffisants.

2° Blanchiment.

Par suite de la mauvaise situation du marché du coton les affaires en blanchiment furent languissantes. Les matières premières montèrent sans cesse en valeur, tandis qu'il fut impossible d'obtenir des prix plus élevés pour l'apprêt.

Les conditions du travail furent normales et les salaires haussèrent également dans cette branche.

3° Impression sur étoffes.

Les indiennes ne trouvèrent pas l'écoulement désiré. La mode, la situation précaire des classes laborieuses et non moins le mauvais temps, exercèrent une influence fâcheuse sur cette branche.

L'élévation des prix des articles finis, provoquée par le renchérissement du coton, ne put être réalisée qu'en partie.

Avec l'étranger les affaires furent meilleures qu'en 1909.

Les conditions du travail, des salaires et des paiements furent ordinaires.

(Rapport de M. Laurent Cochelet, *Consul général de France.*)

BIBLIOGRAPHIE

Die Schwefel farbstoffe ihre Herstellung und Verwendung, von Dr., Otto Lange, 1 vol. cartonné de 497 p., 170 × 235, avec 26 figures dans le texte. Leipzig, 1912. Librairie Otto Spamer.

Un volume de 500 pages pour une seule classe de matières colorantes, voilà qui donne une idée du développement de cette industrie. Et cette classe, celle des colorants soufrés, type noir Vidal, ne date pas de vingt ans (1893).

L'ouvrage de M. Ottto Lange, est très documenté, il forme une monographie des plus complètes jusqu'à l'année 1909 pour les brevets allemands (233104) et 1907 pour les brevets français (385087).

La constitution des colorants soufrés — les thiazines étant mis à part — n'est pas encore établie d'une façon sûre, elle ne permet donc pas une classification rationnelle des nombreux corps de cette classe. L'ordre suivi par M. Otto Lange dans son étude est méthodique.

Après l'historique (1 à 37) et un exposé très développé de ce que l'on sait sur la constitution des colorants soufrés (38 à 104), l'auteur étudie ceux-ci (106 à 178). D'abord les couleurs dérivées des produits mono, di, tri, substitués du benzène, du naphtalène, de la diphénylamine, etc.

La technique de la préparation des colorants soufrés est étudiée longuement (pp. 197 à 252), puis vient la teinture (pp. 255 à 328), et en dernier une bibliographie complète des brevets (pp. 351 à 497).

Le livre de M. Otto Lange, très consciencieusement fait, lui fait le plus grand honneur. Il constitue un outil de travail très utile pour tous les chimistes s'occupant de l'industrie des matières colorantes ou des applications de celles-ci.

En refermant le livre de M. Longe je songe avec mélancolie au peu d'importance qu'occupe, dans cet ouvrage, la littérature française. Et cependant, c'est une maison française qui exploita, en 1873, le cachou de Laval de Croissant et Bretonnière, la première couleur soufrée; c'est à la même maison, que vingt ans plus tard, Vidal apporta son noir. Bien maigres furent les résultats qu'elle tira de ces découvertes, si on les compare à la riche moisson que surent faire, à côté, les fabriques allemandes.

J'aurais aimé voir l'ouvrage de M. Otto Lange illustré par des échantillons teints avec les principales couleurs du groupe. Rien ne grave mieux dans l'esprit une couleur que de faire voir l'aspect quelle a fixée sur une fibre textile.

L. L.

Le Canada et la France (1880-1911), 1 vol. de 256 pages : 230 × 300 avec de nombreuses illustrations. Publié par la Chambre de Commerce française de Montréal à l'occasion du 25e anniversaire de sa fondation.

L'initiative prise par la Chambre de Commerce de Montréal, de publier à l'occasion du 25e anniversaire, un volume sur le Canada et la France, mérite d'être signalée, et pour notre part nous l'approuvons entièrement en souhaitant qu'elle ne reste pas isolée.

La première partie du volume est consacrée au Canada ; elle s'adresse aux Français, son but est d'augmenter et de resserrer les relations franco-canadiennes. La seconde partie de l'ouvrage parle de la France et de ses colonies, elle est destinée aux Canadiens. L'une et l'autre renferment de nombreux renseignements et statistiques du plus haut intérêt, qui feront mieux connaître les deux pays.

Farbstoff tabellen, von Dr Gustav Schultz, professor der chemischen technolologie an der K. technischen hochschule zu Munchen. 5e éd. faisant suite aux Tabellarischen übersicht etc., de Gustav Schultz & Paul Julius, 2e et 3e livraison. Berlin, librairie Weidmannsche, 1912.

Badische Anilin & Soda-Fabrik. **Nuances mode sur pièce coton obtenues par foulardage ou par plaquage au moyen de couleurs indanthrène.** Brochure 174.861, avec 90 échantillons.

Farbw v. Meister Lucius & Brüning Hœchst a/M. **Hydrosulfite AZ soluble**, *conc, brev. pour démontage.* Broch. 832, avec 12 éch. doubles.

Indigo MLB sur coton, 1 vol. cartonné avec 16 planches d'échantillons, n° 882.

Teintures solides à l'usage sur tissus de confection lourde. — Tragechte Farben auf Herrenstoffen. Broch. n° 829 avec 36 échantillons.

— **Rongeants blancs et colorés à l'hydrosulfite sur mousseline de laine.** Brochure 834, avec 18 échantillons.

Couleurs pour effets de laine. — Effektfarben für Wolle. Brochure 835, avec 30 échantillons.

Société anonyme des Produits Fréd. Bayer & Cie. **Nuances mode sur tissu de coton.** Brochure 1941, avec 216 échantillons (sans date).

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Imprimerie E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 185. — Tome XVI — 1er Mai 1912

ADSORPTION DES MATIÈRES COLORANTES PAR LES OCRES

Par M. A. BOUCHONNET, régisseur de l'Institut de Chimie appliquée.

Considérations générales. — Plusieurs explications ont été données des phénomènes d'adsorption. Certains prétendent qu'il y a simple adhérence physique. D'autres pensent, comme nous le verrons plus loin, que l'adsorption est due à la formation d'hydrates colloïdaux.

Un certain nombre de travaux ont été publiés sur l'adsorption des matières colorantes par les silicates (1), les hydrates d'alumine et de fer, les argiles (2). Rohland (*Zeit. anorg. Chem.*, t. VI, pp. 46-48, 1907) pense que la fixation des matières colorantes complexes (bleu d'aniline, bleu de Berlin, vert malachite) sur l'argile est possible par suite de la formation d'hydrates colloïdaux (silice hydratée, oxyde de fer, alumine). Ashley (3) a classé toute une série d'argiles américaine, d'après l'adsorption des matières colorantes, c'est-à-dire d'après leur plasticité. Les grains qui constituent l'argile seraient enveloppés d'une couche de colloïde (silicate, hydrate de Si, Fe, Mn, Al) L'union des grains et des colloïdes serait en outre dans une proportion telle qu'en amenant la substance à un grand état de finesse, puis en la renouvelant, on obtient une matière plastique. Or, d'après l'auteur, les colloïdes absorbent, attirent en eux les substances qui se trouvent extérieurement en solution ou en suspension. Les argiles absorberaient ainsi les matières colorantes.

La nature du colorant doit influer aussi notablement sur les résultats obtenus. D'après le nombre de micelles contenues dans les solutions de matières colorantes, Pelet-Jolivet et Wild (*B. Soc. Ch.* (4), t. III, p. 1090, 1908) ont classé ces solutions en colloïdales, peu colloïdales et non colloïdales, mais en réalité la présence du nombre plus ou moins grand de micelles est de peu d'importance, car sous l'action des absorbants ou des électrolytes, les matières colorantes en solution passent facilement à l'état colloïdal. Cette coagulation colloïdale doit aussi vraisemblablement favoriser l'adsorption.

(1) Suida, *Mon. f. Chem.*, t. XXV, p. 1107, 1904.
(2) Rohland, *Zeit., f. Chem., und Ind. Kolloïd*, t. II, p. 177, 1907. *Zeit. anorg. Ch.*, t. LXV, p. 108, 1909.
(3) Ashley, *Chem. Soc.*, p. 50, 1909.

Pour interpréter l'adsorption des matières colorantes par les ocres, on doit se demander si la réaction, qui se produit entre le colorant et l'ocre, est unique ou multiple et chercher quel est le rôle joué par l'eau dans les transpositions possibles. Il est difficile d'être fixé nettement : on constate que le corps insoluble (ocre) et le corps soluble (matière colorante) s'unissent de manière que le lavage ne peut plus les séparer. La matière colorante en perdant sa solubilité a acquis l'adhérence au corps insoluble ; mais les deux corps ont gardé toutes leurs propriétés physiques et chimiques. Un nouveau dissolvant peut de nouveau les séparer sans altération. Rosensthiel (*Bull. Soc. ch.* (4), 5, p. 802, 1909) a montré que, parmi les facteurs entrant en jeu, l'affinité intervient et que souvent même il y a combinaison « superficielle » en proportions définies. La couche colorée enveloppe la substance comme d'une gaine et y est adhérente ; l'ensemble conserve la cohésion primitive.

Dans le cas qui nous occupe, la teinture de l'ocre serait donc due à une simple cohésion. L'adhérence est une forme de la cohésion ; or, M. Bary (1) a en quelque sorte défini tout récemment l'adsorption comme le résultat du contraste entre les *forces adhésives* et la force d'*affinité*. Bien qu'il y ait des circonstances où la distinction de l'affinité avec la cohésion devient délicate, dans le cas de la teinture des ocres, il semblerait qu'aucune affinité ne saurait en effet être invoquée.

Choix des colorants. — Dans l'industrie, on a déjà cherché à colorer les ocres par *simple mélange* : on les additionne surtout de couleurs d'aniline, mais la matière colorante incorporée sous cette forme est généralement peu solide et les nuances produites, d'abord belles et vives, s'effacent lentement sous l'action de la lumière. On remonte quelquefois la couleur de certaines ocres naturelles d'un ton trop terne, en ajoutant une faible quantité de jaune ou de rouge d'aniline.

Pour me guider au cours de ce travail dans le choix des colorants, j'ai d'abord fait des effets comparatifs en tenant compte des recherches déjà pu-

(1) Procès-verbal de la *Soc. de chimie physique*, 14 fév. 1912.

bliées sur l'adsorption par diverses substances, telle que le charbon, le kaolin, l'argile, le sable, l'amiante [Justin-Mueller (1), Le Vignon (2)].

Les matières colorantes expérimentées sont les suivantes :

Matières colorantes

Nitrées : Jaune naphtol S.
Azoïques : Orangé II, noir diamine BH, écarlate double brillant, brun acide, rouge de Saint-Denis.
Dérivées du di- et du triphénylméthane : Vert malachite, fuchsine, violet cristallisé, parafuchsine, bleu de nuit, violet au chrome, vert diamant G.
Pyronique : Eosine.
Dérivées de la quinone imide : thiazinique : bleu de méthylène ; safranique : safranine G.
Dérivée de l'indigotine : carmin d'indigo.

Conditions d'adsorption des matières colorantes par les ocres.

Les ocres absorbent bien entendu les matières colorantes d'autant plus facilement qu'elles ont été amenées à un plus grand état de division.

Les conditions d'adsorption varient non seulement avec le degré de finesse de la substance, mais avec sa composition, avec la durée de contact de l'ocre dans la solution colorée, avec la température et avec la concentration du bain. Il y a donc lieu de tenir compte de tous ces facteurs. Pour avoir des résultats comparables, tous les essais d'une même série devront être exécutés dans les mêmes conditions de durée, de volume du bain et de température.

La forme sous laquelle se fait le mieux l'adsorption consiste à procéder de la façon suivante : On dilue dans 500 grammes d'eau 20 grammes d'ocre ; d'autre part, on verse sur cette ocre en suspension une solution de matière colorante à 1 p. 1000 jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'adsorption, ce que l'on constate par l'auréole légèrement colorée que donne une goutte de la solution surnageante sur du papier filtre. Cette manière d'opérer permet en même temps de doser la quantité de matière colorante adsorbée. Il y a plusieurs précautions à prendre, en particulier pour les ocres impalpables, telles que les ocres « Lefranc » dont je me suis servi. Ainsi il est bon d'agiter souvent la substance au début pour que l'adsorption se fasse régulièrement. D'autre part, on doit laisser reposer le mélange pendant plusieurs heures avant de prélever une goutte de la solution surnageante qui contient toujours des particules d'ocre en suspension. Pour les ocres impalpables (firme Lefranc) quatre ou cinq heures au moins sont nécessaires. Il en résulte qu'il est assez difficile de saisir exactement le moment où cesse l'adsorption ; en outre, ces opérations sont longues. Néanmoins comme les ocres de la même origine et du même type ont des coefficients d'adsorption relativement voisins, les essais en sont simplifiés.

La méthode la plus rapide consiste à verser d'abord une quantité de colorant voisine de celle qu'on suppose nécessaire (ce premier résultat approché s'obtiendra à la suite d'essais préliminaires) ; on laisse reposer quatre heures en agitant fréquemment pendant la première heure, puis on ajoute avec une burette graduée une nouvelle quantité de matière colorante jusqu'à ce que la liqueur tenant l'ocre reste colorée. Il est bon de faire successivement trois essais avec le même échantillon et d'ajouter par petites quantités la solution colorée ; de cette façon, si on dépasse le terme de coloration pour l'un des essais, on peut faire la correction avec l'un des autres.

Pour que l'on adsorbe une quantité de matière colorante voisine du maximum, il faut laisser les matières en contact pendant au moins vingt-quatre heures : en regardant la liqueur par transparence, celle-ci sera incolore.

Cette méthode donne des chiffres suffisamment rigoureux surtout pour les ocres commerciales JCLS et JFLS. Si l'on a affaire à des ocres impalpables, genre Lefranc IS, ou à des terres d'une très grande ténuité, il vaut mieux contrôler les résultats en opérant comme il suit : Dans une des expériences précédentes, on dépasse légèrement le terme d'adsorption ; on décante 200 centimètres cubes environ du liquide et on l'abandonne en suspension ; au repos pour laisser déposer les particules d'ocre, on prélève un volume déterminé (70 c. c. environ que l'on filtre et que l'on recueille dans une capsule tarée). Comme le filtre retient un peu de matière colorante, on lave avec l'alcool pour entraîner le colorant. On évapore au bain-marie et on pèse. Par différence on a le poids du colorant contenu dans les 70 centimètres cubes prélevés. Par le calcul, on trouve la teneur pour 100 de colorant retenu par l'ocre. On peut encore effectuer ce dosage par comparaison colorimétrique.

Remarquons que la méthode employée par L. Vignon (*Revue des Matières colorantes*, p. 251, sept. 1910) pour étudier l'adsorption par le sable et l'amiante ne convient nullement aux ocres. Ce dernier se sert en effet d'un tube vertical effilé à une extrémité, dans lequel il place un poids connu de substance : il verse sur cette substance une solution aqueuse de matière colorante jusqu'à ce que la liqueur recueillie au bas du tube commence à se colorer assez nettement pour permettre le dosage par comparaison colorimétrique avec la solution initiale.

Cette expérience donne de mauvais résultats avec les ocres qui s'agglomèrent, se tassent et empêchent la solution de traverser le tube.

Choix des ocres. — J'ai étudié parallèlement :

1° Des ocres du type commercial JCLS et JFLS (A).

2° Des ocres impalpables du type IS : ocres de Lefranc et Cie (B).

(1) *Bul. Soc. Ch.*, t. V, p. 474, 1909.
(2) *Bul. Soc. Ch.*, t. VII, p. 781, 1910. *Rev. Mat. color.*, t. XIV, p. 251, sept. 1910.

3° Des ocres lévigées et classées au moyen de l'appareil de Nobel, comme je l'ai indiqué dans une note précédente (*B. Soc. ch.* 4, t. IX, p. 245, 1911 C].

Non seulement l'adsorption varie avec le degré de finesse, mais encore avec la composition et l'origine. Aussi pour tirer des conclusions de mes expériences, j'ai dû opérer sur des terres préalablement analysées.

Le tableau ci-contre donne la composition des ocres étudiées.

Analyses.

COMPOSITION	OCRES											
	Ocre de Bourgogne IS Lefranc et Cie.	Ocre de Bourgogne JFLS. Jacques et Sauce.	Ocre de Vaucluse JCLS. Jacques et Sauce.	Ocre de Ru IS. Lefranc et Cie.	Ocre de Bilbao (Espagne). Dr Krantz. Brute.	Ocre de Bilbao (Espagne). Dr Krantz. Lévigée JFLS.	Ocre de Lile d'Elbe. Dr Krantz. Brute.	Ocre de Lile d'Elbe. Dr Krantz. Lévigée JFLS.	Ocre d'Auxerre brute.	Terre de Sienne IS. Lefranc et Cie.	Ocre transparente IS. Lefranc et Cie.	Ocre du Nivernais JFLS. Dupuis et Texier.
Fe^2O^3 . .	30.08	22.40	20.67	33.04	55.69	72.72	23.48	34.20	25.09	59.72	57.25	18.72
Al^2O^3 . .	16.96	17.62	20.36	13.27	7.82	7.33	17.62	16.64	15.29	9.23	9.15	19.80
SiO^2 . .	41.29	46.77	49.05	40.08	14.30	12.17	32.04	25.08	44.76	12.30	16.20	50.80
CaO . .	1.40	0.58	0.48	2.18	0.57	0.99	0.55	0.60	0.53	0.55	0.55	0.50
H^2O . .	9.04	10.49	9.13	10.05	11.42	10.45	19.79	16.32	9.28	10.11	9.81	9.33

A. — *Ocres du type commercial JCLS et JFLS.*

Mes expériences ont porté sur quatre échantillons :

1° Ocre de Vaucluse, firme Jacques et Sauce, JCLS ;

2° Ocre de Bourgogne, firme Jacques et Sauce, JFLS ;

3° Ocre rouge de l'Oise, firme Société des ocres de l'Oise, RSL ;

4° Ocre de Bourgogne (Auxerre), JCLS.

L'adsorption varie suivant les matières colorantes en présence. Tandis qu'avec le bleu de méthylène, le vert malachite, le vert diamant G, le violet cristallisé, le violet au chrome, la safranine G, la matière colorante fixée par 100 gr. d'ocre oscille entre 0 gr. 8 et 1 gr. 92 ; avec d'autres colorants, tels que le jaune naphtol, l'orangé II, le noir diamant BH ; le bleu diamine, l'écarlate double brillant, le brun acide, le rouge de Saint-Denis, l'éosine, le carmin d'indigo, le poids de couleur adsorbé est compris entre 0 gr. 1 et 0 gr. 67, et dans ce cas la couleur de l'ocre est à peine altérée.

B. — *Ocres impalpables du type IS. Ocres Lefranc et Cie.*

Mes essais ont porté sur les variétés suivantes :

1° Ocre jaune IS ;

2° Ocre de Ru IS ;

3° Ocre transparente IS ;

4° Terre de Sienne IS.

Dans ces quatre échantillons, le pouvoir d'adsorption croît du premier au quatrième. Il est assez voisin pour l'ocre transparente et la terre de Sienne. Aussi, pour ces deux dernières terres, j'ai procédé à des mesures exactes avec tous les colorants, en employant la méthode que j'ai décrite précédemment. Il y a lieu de remarquer qu'avec certaines matières colorantes le pouvoir adsorbant est très grand, et les ocres ainsi modifiées sont susceptibles de nombreuses applications.

Jaune naphtol S. Orangé II. — Avec le jaune naphtol S, l'adsorption est de 1 gr. 41 pour 100 gr. d'ocre transparente (n° 3) à la température ordinaire et de 1 gr. 93 pour la terre de Sienne (n° 4), les nuances ne diffèrent guère de la coloration primitive.

L'orangé II est adsorbé dans les proportions de 1 gr. 17 pour l'ocre n° 3 et de 1 gr. 65 pour l'ocre n° 4.

Noir diamine BH. — Avec ce colorant, l'ocre n° 3 adsorbe 1 gr. 17 et l'ocre n° 4, 1 gr. 47. Avec l'ocre n° 3, la nuance obtenue est *jaune havane clair* ; avec l'ocre n° 4, *brun havane foncé.*

Sous l'action des acides étendus, la nuance n'est pas altérée. Les alcalis détruisent le colorant, la liqueur surnageante est violette.

Chauffées vers 400°, les ocres teintes « noir diamine » donnent une nuance rouge brun, plus foncée que les terres naturelles portées à la même température et d'une plus grande vivacité de ton.

Bleu diamine 3 R. — Le pouvoir colorant est très faible : l'adsorption est de 0 gr. 97 pour la terre de Sienne et de 0 gr. 93 pour l'ocre dite transparente.

Écarlate double brillant G. Rouge de Saint-Denis. — Ces matières colorantes ne donnent pas de résultat intéressant, l'écarlate est adsorbée dans la proportion de 1 gr. 02 pour l'ocre n° 3 et de 1 gr. 22 pour l'ocre n° 4.

Avec le rouge Saint-Denis, l'adsorption est de 1 gr. 32 pour l'ocre n° 3 et 1 gr. 33 pour l'ocre n° 4.

Pour l'ocre n° 3 la teinte est *chamois clair* avec l'écarlate double brillant G et le rouge de Saint-Denis. Pour l'ocre n° 4, la teinte est *chamois foncé.*

Les acides étendus n'ont pas d'action sur ces terres, mais les alcalis dissolvent partiellement la matière colorante, en *rouge sang* avec l'écarlate double brillant ; en orangé avec le rouge Saint-Denis : avec ce dernier colorant, l'action est faible.

Vert malachite. — Les ocres ont un grand pouvoir adsorbant pour le vert malachite ; c'est ainsi que l'ocre n° 3 en retient 3 gr. 07, et l'ocre n° 4, 3 gr. 01.

Les nuances obtenues sont d'un beau *vert malachite*. Il est inutile de pousser l'adsorption à son maximum pour avoir des teintes vertes intenses et d'un bel effet ; on peut ainsi obtenir des nuances plus ou moins foncées.

On peut aussi mélanger les ocres « malachite » à leur maximum d'absorption avec les ocres naturelles ou d'autres ocres teintes par adsorption ; on augmentera encore de cette façon la gamme des nuances.

SO^4H^2 ne modifie pas la nuance des ocres « malachite » ; la liqueur devient jaune brunâtre. Les alcalis détruisent complètement le colorant.

Chauffées entre 300° et 400°, les ocres « malachite » deviennent « terre d'Ombre brûlée » ; le passage de la couleur verte à la nuance « terre d'Ombre » se fait brusquement et sans transition.

Fuchsine. Parafuchsine. — La fuchsine et la parafuchsine donnent de belles teintes rouge de Venise et rouge de Perse, d'un grand pouvoir colorant, ainsi qu'on le constate en mélangeant les terres avec du blanc.

Amenée à son maximum, l'ocre n° 3 adsorbe 2 gr. 10 de fuchsine et 1 gr. 92 de parafuchsine ; l'ocre n° 4 retient 2 gr. 16 de fuchsine et 1 gr. 95 de parafuchsine.

On peut augmenter la gamme des nuances, comme il a été expliqué précédemment.

Sous l'action des acides, l'ocre passe au rouge brique, puis au marron ; les alcalis enlèvent une partie de la matière colorante et la terre devient havane clair.

Chauffées entre 300 et 400°, les ocres teintes par adsorption de la fuchsine prennent une belle nuance *marron*.

Violet cristallisé. — Les ocres ont une grande affinité pour le violet cristallisé ; c'est ainsi que l'ocre n° 3 retient 4 gr. 10 et l'ocre n° 4, 3 gr. 82 de cette matière colorante. Les ocres ainsi teintes sont violet très foncé. La nuance sera, bien entendu, plus claire et aussi d'un meilleur ton, si on ne pousse pas l'adsorption à son maximum.

Chauffées, ces terres deviennent *marron foncé*. D'une façon générale, la matière colorante est détruite au-dessus de 300° et la teinte finale est d'autant plus sombre que la terre primitive était plus foncée et que la quantité de colorant adsorbée est plus grande.

Les acides font passer les ocres teintes « violet cristallisé » au *vert romain* moyen ; les alcalis leur donnent une couleur *bois*.

Bleu de nuit. — Les ocres teintes avec le bleu de nuit donnent une gamme très riche de tons. Ici, la nuance dépend à la fois de la nature de l'ocre et de la quantité de colorant adsorbée : avec les ocres n°s 1 et 2, la teinte passe rapidement du vert au bleu ; avec l'ocre n° 3, dite « transparente », l'ocre reste très longtemps verte ; quand l'adsorption est voisine du maximum, la nuance vire au « bleu de nuit » ; avec l'ocre n° 4, la substance se colore directement en bleu gris foncé.

Broyées à l'huile, ces terres donnent toutes des tons verdâtres.

La quantité de matière colorante adsorbée est de 3 gr. 62 avec l'ocre n° 3 et 3 gr. 71 avec l'ocre n° 4.

Les acides font rapidement passer les ocres au *vert romain foncé*, les alcalis au *brun noirâtre*.

Violet au chrome. — Comme pour le violet cristallisé, les ocres adsorbent une grande quantité de violet au chrome.

Adsorption des matières colorantes par les ocres.

MATIÈRES COLORANTES	FIRME	Ocre transparente IS Lefranc & Cie		Terre de Sienne IS Lefranc & Cie	
		Pourcentage de couleur adsorbée par 20 gr. d'ocre.	Poids de couleur adsorbée par 100 grammes d'ocre.	Pourcentage de couleur adsorbée par 20 gr. d'ocre.	Poids de couleur adsorbée par 100 grammes d'ocre.
		CC.	GR.	CC.	GR.
Jaune naphtol S.	A. Poirrier et Dalsace.	282	1,41	386	1,93
Orangé II	»	234	1,17	330	1,65
Noir diamine BH.	Manufacture lyonnaise de Matières colorantes.	234	1,17	294	1,47
Écarlate double brillant G.	Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin.	204	1,02	244	1,22
Rouge de Saint-Denis. . .	A. Poirrier et Dalsace.	264	1,32	266	1,33
Bleu diamine 3 B.	Manufacture lyonnaise de Matières colorantes.	186	0,93	194	0,97
Vert malachite	A. Poirrier et Dalsace.	614	3,07	602	3,01
Fuchsine	—	420	2,10	432	2,16
Violet cristallisé.	—	820	4,10	764	3,82
Parafuchsine	Farbwerke vorm. Meister. Lucius & Brüning.	384	1,92	390	1,95
Bleu de nuit	Badische Anilin & Soda-fabrik.	724	3,62	742	3,71
Vert diamant G.	A. Poirrier et Dalsace.	614	3,07	610	3,05
Bleu de méthylene. . . .	—	760	3,80	676	3,38
Safranine G.	Manufacture lyonnaise de Matières colorantes.	846	4,23	854	4,27

Brun acide . . . .
Rhodamine B . . .
Éosine. . . . . .
Ponceau cristallisé . .
Carmin d'indigo . . . Adsorption faible ou nulle.
Jaune de quinoléine.
Violet à l'acide 6 B.
Bleu soluble 2 RS. .
Bleu alcalin 4 R. .

Les nuances produites varient sensiblement suivant le poids de colorant retenu. A son maximum d'adsorption, l'ocre est rouge brique.

Vert diamant G. — Le vert diamant G, qui est très employé dans l'industrie pour colorer la serpentine, donne avec les ocres des tons plus beaux et plus agréables à l'œil que le vert malachite. Les ocres ont encore pour cette matière colorante un grand pouvoir adsorbant : 3 gr. 07 pour l'ocre transparente et 3 gr. 05 pour la terre de Sienne. Avec l'ocre n° 3, on a un *vert irlandais clair* ; avec l'ocre n° 4, un *vert irlandais foncé*.

Les acides donnent un *vert jaunâtre* et les alcalis un ton de *bois* ou *havane clair*.

Bleu de méthylène. — La quantité de bleu de méthylène retenue par les ocres est un peu supérieure à celles du bleu de nuit et du vert diamant G : 3 gr. 80 pour l'ocre transparente et 3 gr. 38 pour la terre de Sienne.

Les premières portions de bleu de méthylène donnent une nuance *vert clair* : finalement l'ocre devient vert sombre.

Avec les acides, ces ocres prennent une couleur *vert russe* ; les alcalis donnent des tons *gris noirâtres*.

Safranine. — La safranine est un des colorants le plus facilement adsorbés par les ocres. Les résultats obtenus sont : 4 gr. 23 pour l'ocre transparente et 4 gr. 27 pour la terre de Sienne. L'ocre n° 3 donne une teinte *corail* ; l'ocre n° 4, du « rouge de Venise ».

Les acides communiquent aux ocres *safranine* des teintes *brun acajou* ; les alcalis, des nuances *marron*.

C. — *Ocres lévigées et classées au moyen de l'appareil de Nobel.*

J'ai traité trois terres brutes :

1° Ocre de l'île d'Elbe, firme Dr Krantz ;

2° Ocre de Bilbao (Espagne), id.

3° Ocre du Nivernais (Argenoux), Dupuis et Texier.

Ces ocres ont été lévigées et classées avec un courant d'eau de vitesse déterminée ; à la suite de l'appareil de Nobel se trouvait une cuve avec trop-plein ; le tube d'arrivée d'eau plongeait au fond de cette cuve. Les terres déposées dans les trois derniers vases et dans la cuve finale ont été recueillies séparément et soumises à l'adsorption.

Les essais ont été répétés avec trois matières colorantes : bleu de nuit, fuchsine, vert malachite, dans les conditions indiquées précédemment.

Les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux ci-dessous.

I. — *Ocre de l'île d'Elbe.*

MATIÈRES COLORANTES	POIDS DE COLORANT ADSORBÉ PAR 100 GRAMMES D'OCRE				
	Terre brute.	1er dépôt.	2e dépôt.	3e dépôt.	4e dépôt.
Bleu de nuit . . .	0,89	1,43	1,98	2,60	2,74
Fuchsine	0,39	0,58	0,89	1,28	1,37
Vert malachite. . .	0,71	1,12	1,41	1,82	2,01

II. — *Ocre de Bilbao (Espagne).*

MATIÈRES COLORANTES	POIDS DE COLORANT ADSORBÉ PAR 100 GRAMMES D'OCRE				
	Terre brute.	1er dépôt.	2e dépôt.	3e dépôt.	4e dépôt.
Bleu de nuit . . .	0,71	1,14	1,44	1,84	1,98
Fuchsine	0,28	0,60	0,82	1,01	1,09
Vert malachite. . .	0,63	0,96	1,28	1,64	1,76

III. — *Ocre du Nivernais (Gisement Argenoux).*

MATIÈRES COLORANTES	POIDS DE COLORANT ADSORBÉ PAR 100 GRAMMES D'OCRE				
	Terre brute.	1er dépôt.	2e dépôt.	3e dépôt.	4e dépôt.
Bleu de nuit . . .	1,51	2,01	2,65	3,02	3,31
Fuchsine	0,49	0,78	1,34	1,70	1,86
Vert malachite. . .	0,75	1,30	1,68	2,09	2,21

Comme il fallait s'y attendre, le pouvoir adsorbant de l'ocre croît au fur et à mesure que la substance devient plus impalpable.

Les nuances obtenues avec l'ocre de Bilbao se rapprochent de celles qui ont été produites avec la terre de Sienne Lefranc ; celles de l'île d'Elbe et du Nivernais rappellent les teintes décrites pour l'ocre transparente Lefranc.

Influence de la composition chimique des ocres sur leur pouvoir adsorbant. — De l'étude précédente il ressort que, pour les ocres des séries A et B, le pouvoir adsorbant varie, dans la plupart des cas, proportionnellement à la teneur en fer et alumine. Le fait n'est cependant pas général, car certaines terres, comme l'ocre du Nivernais (série C), riche en silice (51 p. 100) et pauvre en fer (19 p. 100), ont un pouvoir adsorbant beaucoup supérieur à celui des ocres d'une égale ténuité et contenant un poids plus élevé de fer et d'alumine. Il faut donc en conclure que l'état physique moléculaire et l'origine de la matière jouent également un grand rôle dans les phénomènes d'adsorption.

Emploi des ocres colorées par adsorption. — Les ocres colorées par adsorption sont susceptibles d'être employées, soit broyées avec de l'eau gommée, soit avec de l'huile de lin ou avec de l'huile d'œillette. Plus exactement, elles peuvent remplacer les couleurs minérales utilisées aujourd'hui dans le commerce et dans les arts.

Solidité à la lumière. — D'après Valenta (*Chem. Zeit.*, t. XXXIII, p. 1165, 1909), la croyance suivant laquelle les matières colorantes artificielles sont plus fugaces à la lumière que les matières colorantes naturelles, ne repose sur aucun fondement. En outre des couleurs d'alizarine qui permettent d'obtenir des teintes belles et solides, il existe maintenant un grand nombre de colorants qui possèdent toutes les conditions requises pour la fabrication des laques colorées (couleurs azophor, azarine, rouge lithol, écarlate pigment). Il est intéressant

par exemple de signaler le vert éthyle, ou vert diamant G, couleur fugace, qui fournit cependant une laque beaucoup plus solide que tous les autres verts essayés.

Ainsi que l'ont fait remarquer Knecht et Gebhardt (*J. Soc. Dyers and Color*, t. XXVI, p. 173, 1910), le terme de *solidité à la lumière* n'est pas très exact et devrait être remplacé par *solidité à la lumière et à l'air*.

Les principaux facteurs à considérer dans l'essai de solidité des teintures à la lumière sont : l'atmosphère et la source de lumière. Parmi les constituants de l'atmosphère, les plus importants sont l'oxygène et l'humidité. On doit aussi tenir compte de l'alcalinité et de l'acidité de l'atmosphère, qui jouent un rôle important dans l'oxydation des couleurs : les vapeurs alcalines paraissent produire une altération plus rapide que les vapeurs acides.

Pour avoir des termes précis de comparaison, j'ai opéré de la façon suivante : l'ocre à étudier a été d'abord broyée avec de l'huile de lin décolorée; deux planchettes de bois blanc identiques ont été recouvertes de trois couches de la couleur ainsi obtenue. L'une de ces planchettes a été conservée dans l'obscurité, pendant que l'autre a été exposée aux variations atmosphériques pendant deux mois (du 15 février au 15 avril). Pour activer le séchage de la couleur, j'ai parallèlement recouvert une planchette de tulipier, portant une couche d'apprêt gris, de deux couches d'ocre à laquelle j'avais préalablement ajouté un peu de siccatif de Courtray blanc.

Les couleurs étudiées sont : la fuchsine, la parafuchsine, le bleu de méthylène, le violet cristallisé, le bleu de nuit, le vert malachite et le vert diamant G.

Aucune des peintures contenant ces colorants n'a été altérée, ainsi qu'il résulte de la comparaison faite avec les planchettes « témoins », tenues dans l'obscurité.

FILS RÉSERVÉS DANS LES LISIÈRES DES TISSUS COTON TEINTS EN NOIR D'OXYDATION UNI

Par M. ERCOLE SANTUCCI.

Dans plusieurs pays de l'Extrême-Orient, on demande que certains tissus teints en noir d'oxydation aient, dans les lisières, des fils blancs (satin, diagonales lainés à l'envers, etc.), et aussi en Europe certains tissus pour dame (satins brochés, armures, etc.) auraient un cachet très élégant avec des fils blancs le long des lisières lorsqu'ils sont teints en noir d'oxydation uni.

D'abord on ne connaissait aucune méthode pour obtenir quelque chose de semblable et on tranchait tout court la question, en faisant avec une machine spéciale deux chaînettes parfaitement parallèles (une par chaque lisière) en coton blanc; mais l'imitation était trop grossière et alors on eut recours aux fibres textiles de nature différente de celle du coton, c'est-à-dire la laine et la soie. Avec la laine, on ajoute au bain d'aniline de petites quantités de tannin (3 à 4 grammes par litre de bain), mais si les fils blancs de laine ne sont pas de cette façon couverts par le noir d'aniline, ils sont salis par l'action du bicromate de soude qui donne aux lisières une couleur jaunâtre.

Par contre, avec la soie, on obtient des effets très beaux, mais il faut teindre avec les noirs au soufre (noir immédiat, etc.), en ajoutant à la flotte une forte quantité de gélatine. Ce procédé est d'abord cher, soit à cause du prix de la soie et de la gélatine, soit parce qu'on doit teindre le filé à une température très basse et par conséquent avec une quantité de couleur beaucoup plus grande que celle employée dans la teinture ordinaire. Et après s'il s'agit de satins, satins brochés, etc., qui sont maintenant presque toujours mercerisés, la substitution de la teinture en noir au soufre à celle en noir d'oxydation peut être tolérée, mais cette substitution n'est plus possible s'il s'agit de tissus qui ne sont pas mercerisés (comme les tissus lainés) car le noir qu'on obtient sur le coton non mercerisé n'est pas aussi brillant que le noir d'oxydation.

On peut obtenir des résultats très beaux avec le procédé suivant. Dans la cuve d'une machine quelconque pour coller les écheveaux de coton qui sont destinés au tissage (machines à cheville C. J. Haubold de Chemnitz et machines similaires, machine rotative Cohnen de Grevenbroïch, etc.), réchauffée avec de l'eau chaude à une température de 25 à 30° C., on met un mélange de 200 grammes de benzine de pétrole ayant un point d'ébullition très élevé, 400 à 500 grammes de paraffine fondant à 72-75° litres et 400 à 500 grammes d'hydrate de chaux (ou de baryum) en poudre impalpable, la benzine sert seulement à rendre fluide la masse. On travaille les écheveaux dans ce mélange exactement comme s'il s'agissait de les coller. Si la broche de la machine à coller est en bonne condition de manutention, les fils de l'écheveau seront détachés les uns des autres; sinon il faudra les détacher aux bobinoirs.

Les fils traités de cette façon sont réservés contre l'action oxydante du bain d'aniline, parce que la paraffine empêche l'imprégnation des fils réservés par le bain d'aniline en le faisant glisser, au lieu de pénétrer dans l'intérieur, et si pendant l'opération d'imprégnation des tissus dans les foulards, quelque peu du bain d'aniline arrive à s'introduire à travers la couche de paraffine, il est détruit par la chaux, qui, comme tous les alcalis, est une réserve puissante.

Naturellement on doit soigner toutes les opérations qui précèdent la teinture, de façon que la température de fusion de la paraffine ne soit jamais surpassée. Dans le grillage, on n'a presque jamais de dommage, pourvu qu'on emploie le grillage au

gaz ; par contre ; dans le décreusage il est très facile d'ajouter la paraffine si on le fait au jigger ou bien à la continue; mais si on emploie le malt, dont l'usage est maintenant très répandu dans les teintureries, la couche de paraffine reste intacte. Après la teinture en noir, on donne le bichromate bouillant, qui enlève, la paraffine et les fils paraffinés redeviennent souples comme les autres fils de la lisière. Naturellement, si les fils réservés étaient colorés préalablement, on peut avoir les lisières colorées.

Cette réserve résiste aussi aux manipulations de la mercerisation, pourvu que le lavage et la neutralisation ne soient pas faits à une température supérieure à celle de fusion de la paraffine. La chaux qu'on emploie doit être parfaitement impalpable (et pour cela il faut mieux employer de la chaux précipitée au lieu de la chaux moulue), parce que, s'il y a de petits grumeaux dans les fils de la lisière, il y a souvent des dommages pendant le tissage.

TEINTURE DES TISSUS DE LAINE AVEC EFFETS DE SOIE ARTIFICIELLE

(*Echantillons n*os 53 *et* 54.)

Selon l'effet que l'on veut obtenir, on procède d'une façon ou d'une autre.

D'une manière générale, les teintes claires se teignent en un seul bain, tandis que les teintes moyennes et foncées sont obtenues en deux bains, l'un acide pour couvrir la laine, le second neutre pour couvrir la soie artificielle.

Quant au choix des couleurs, il est subordonné au résultat que l'on désire. Si l'on veut que la soie reste blanche, on prendra un colorant acide ne teignant pas la cellulose, et on traitera la marchandise en un seul bain ; si au contraire on désire colorer la soie artificielle, on prendra un colorant tirant sur coton ; dans tous les cas, il faut ménager les effets de soie artificielle pour qu'ils restent bien apparents.

Teintures en un bain unique. — Le bain doit renfermer :

Sulfate de sodium cristallisé . .	5 à 10 p. 100
Acétique	1 p. 100

On entre la marchandise dans le bain, vers 30 à 40° C. et on monte progressivement à 70-80° C. La teinture doit durer 30 à 40 minutes. Pour nuancer la laine, on ajoutera au bain un colorant pour laine ; au contraire si l'on veut nuancer la soie on laissera refroidir le bain jusqu'à 30-35° C. et on ajoutera alors un colorant pour coton : diamine ou autre ; on maintiendra le tissu dans le bain quelque temps.

Teinture en deux bains. — Elle s'effectuera au bouillon avec des colorants acides. Le bain sera monté avec :

Sulfate de sodium cristallisé. . . .	15 p. 100
Sulfurique	4 p. 100

Après teinture, on rince bien, puis on teint la soie artificielle, à froid, avec une couleur directe pour coton. Le bain *sera court* et contiendra par litre :

Sulfate de sodium cristallisé . .	15 à 20 gr. »
Carbonate de sodium	0 gr. 5

Après 40 à 60 minutes, la teinture sera terminée, on rince et termine par un acidulage avec l'acétique.

Le bain ne s'épuise pas, il peut servir à nouveau.

NOUVELLES COULEURS

Ultracyanine RR et SC. (*Fab. de prod. chim. cidev. Sandoz.*

(*Ech. n*os 51 *et* 52.)

Ces deux colorants au chrome s'emploient pour l'impression directe, seuls ou mélangés à d'autres couleurs au chrome. Ils peuvent aussi être imprimés sur β-naphtol. Les nuances obtenues par foulardage se rongent facilement.

Procédé par impression directe.

37 gr. *Ultracyanine RR.*
80 gr. Eau froide distillée.
60 gr. Formique 85 p. 100.
691 gr. Adragante 1 : 10 = épaississant acide amidon-adragante à parties égales.
20 gr. Acétique 40 p. 100.
20 gr. Tannin.
92 gr. Acétate de chrome vert 20° B.
1 000 gr.

Après impression, on vaporise pendant une heure et demie, foularde en tartre émétique 5/1.000, à 50° C., lave, savonne au large et chlore sur tambours.

La couleur ci-dessus, peut être imprimée *sur tissu préparé au β-naphtol* ; on vaporise ensuite au Mather-Platt pendant cinq minutes, foularde en tartre émétique 5/1.000, à 50° C., lave, savonne au large et chlore sur tambours.

Le *vert* de l'échantillon n° 52 a été obtenu comme suit :

	Bleu 3 G	*Jaune G*
Bleu dauphin brillant 3 G	30 gr.	
Jaune d'alizarine G (Sandoz)		70 gr.
Eau chaude distillée	300 gr.	270 gr.
Epaississant acide amidon-adragante	570 gr.	550 gr.
Acétate de chrome violet 20° B.	100 gr.	110 gr.
	1.000 gr.	1.000 gr.

Vert : *Bleu 3 G* 400 / *Jaune G* 600 } 40 gr. *Bleu méthylène BBJ* Sandoz 40/1000 acide acétique.

Procédé par foulardage et rongeage.

825 gr. *Ultracyanine SC*
1.800 gr. Eau distillée
1.350 gr. Formique 85 p. 100
} dissoudre au bain-marie.
23.258 gr. Eau distillée froide
2.500 gr. Acétate de chrome vert 20°.

Foulardér à deux rouleaux, sécher à la hot-flue, imprimer avec la couleur suivante :

1.100 gr. Kaolin, empâtés avec :
1.500 gr. Eau distillée chaude; ajouter la solution de :
3.400 gr. Chlorate de soude
850 gr. Prussiate jaune de soude
3.000 gr. Eau distillée.

Compléter à 10 kilogrammes avec de l'eau et ajouter ensuite 11.000 grammes épaississant T.

Épaississant T { 2.600 gr. Amidon blanc
8.000 gr. Eau
400 cmc. acétique 40 p. 100, cuire et ajouter à froid :
2.000 gr. Tartrique.

Après impression, vaporiser au Mather-Platt 2 à 5 minutes, laver et savonner au large.

	Vert	*Violet*
Pâte d'oxyde de chrome 26,4 p. 100	240 gr.	240 gr.
Acétique 40 p. 100	200 cc.	125 cc.

Chauffer au bain-marie jusqu'à dissolution et mettre à 20° B.

Brun thioxine G2R et 3BV (*Chem. Fab. Griesheim-Elektron w. Œhler.*)

(*Ech. n*os 55 *et* 56.)

Ces deux nouvelles marques font suite aux précédentes (voir *Rev. gén. des Mat. color.*, t. **12**, p. 231, t. **13**, p. 319); elles possèdent les mêmes qualités de solidité aux divers agents.

Le *brun G2R* perd un peu à un foulon fort; le *brun 3BV* résiste moins bien aux acides que le *brun G2R*. Les deux marques ne résistent pas au chlore. Un traitement au sulfate de cuivre fonce beaucoup la nuance du *brun G2R*; par contre, la nuance du *brun 3BV* est peu changée.

Les deux bruns deviennent plus jaunâtres par l'action simultanée du cuivre et du bichromate. La solidité au lavage est un peu augmentée par ce traitement.

La dissolution des colorants se fait pour le *brun G2R* avec une fois son poids de sulfure de sodium cristallisé; avec le *brun 3BV*, le quart suffit.

On teint comme d'habitude en présence de carbonate et de sulfate de sodium.

Si l'on teint du coton mercerisé, on ajoutera 2 p. 100 de savon monopole.

Noir triton M et R (*Chem. Fab. Griesheim. Elektron w. Œhler*).

(*Ech. n*os 57 *et* 58.)

La nuance de ces noirs est plus corsée que celle des noirs triazol (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **11**, p. 18 et 391), de la même fabrique. La solidité aux acides est meilleure, ce qui les rend plus intéressants. Le coton est teint à tous ses états de préparation, en barque ou en appareil. La mi-laine est teinte en bain neutre, la laine reste un peu plus noire que le coton, la soie reste aussi moins noire et plus rougeâtre.

Le *noir RN* traité au sulfate de cuivre et au bichromate, devient plus violacé, mais sa solidité au lavage est considérablement augmentée.

Avec le *noir R*, ces mêmes agents n'augmentent pas sa solidité au lavage.

Les deux noirs traités par la formaldéhyde deviennent plus bleuâtres et leur solidité au lavage est augmentée.

Pour teindre le *coton*, on ajoute de 3 à 5 p. 100 de soude, de 10 à 20 p. 100 de sulfate de soude ou de sel marin ou seulement 10 à 20 p. 100 de sulfate de soude. Les colorants montent aussi en bain tiède.

Pour teindre la *mi-laine*, on l'entrera à environ 60° C. dans le bain contenant le colorant et 20 p. 100 de sulfate de soude; on remue pendant 20 à 25 minutes, puis monte lentement au bouillon et fait bouillir jusqu'à ce qu'on obtienne la nuance désirée. On arrête alors la vapeur et laisse tirer encore environ un quart d'heure dans le bain. Le coton se conserve mieux de cette façon.

Enfin, la *mi-soie* sera teinte en présence de 2 à 3 p. 100 de savon de Marseille et 5 à 10 p. 100 de phosphate de soude.

Les deux noirs sont rongés en blanc par les méthodes ordinaires.

Noir auronal 5G extra (*Chem. Fab. v. Weiler-ter Meer*).

(*Ech. n*° 59.)

L'intérêt de ce noir au soufre en poudre est de n'exiger pour sa solution qu'environ 0 kgr. 750 de sulfure concentré au lieu de 1 kilogramme qui est nécessaire pour les anciens *noir auronal*.

La nuance d'un noir verdâtre résiste très bien aux divers agents chimiques ainsi qu'à la lumière. Sa bonne solubilité permet de le teindre en appareils.

La teinture se fait comme d'habitude (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **15**, p. 137).

Noir pour chapellerie 3G (*Badische Anilin und Sodafabrik*).

Ce nouveau colorant acide pour feutres laine et poil, a une nuance plus verdâtre que celle du *noir agalma* ou celle du *noir Palatin SF* (voir *Rev. gén. Mat. color.*, t. **9**, p. 275). Le noir noir est obtenu par mélange avec le *jaune solide pour laine G*.

La solidité à l'essorage et au lavage est bonne, l'unisson, le tranchage, la résistance au décatissage sont satisfaisants. La solidité à la lumière est très bonne.

Pour obtenir une teinture bien tranchée, on ajoute au bain :

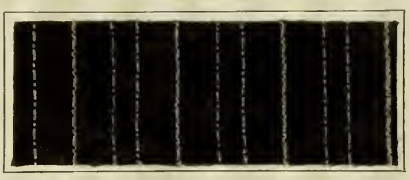
10 kilogrammes sulfate de soude cristallisé.

et teint tout d'abord, pendant une demi-heure au bouillon et on fait ensuite de demi-heure en demi-

N° 51. — **Ultracyanine RR** [S.].

N° 52. — **Ultracyanine SC** [S.].

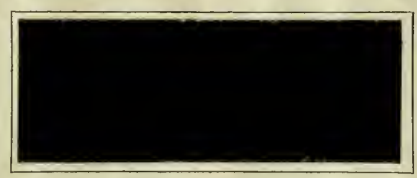
N° 53. — **Tissu de laine avec effets de soie artificielle** [*C.*].



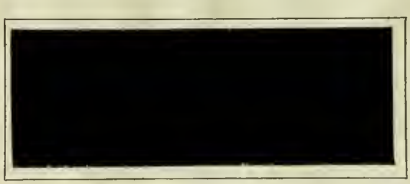
N° 54. — **Tissu de laine avec effets de soie artificielle** [*C.*].

N° 55. — **Brun thioxine G2R** [*O.*].

N° 56. — **Brun thioxine 3BV** [*O.*].



N° 57. — **Noir Triton R** [*O.*].



N° 58. — **Noir Triton M** [*O.*].

heure des additions successives d'acétique et plus tard de sulfurique. Les quantités d'acide nécessaires varient beaucoup suivant la qualité de la marchandise et les conditions de travail ; on emploie en moyenne :

N° 59. — **Noir auronal 5G extra** [*W.*].

6 kilogrammes	acétique	6° B (30 p. 100).
ou 2 —	formique	80 p. 100.
plus 6 —	sulfurique	66° B.

La marchandise carbonisée devra être neutralisée avant teinture.

Si le tranchage n'est pas exigé on prendra seulement le tiers des quantités de colorant indiquées ci-dessus pour obtenir des noirs corsés ; on pourra dans ce cas, se passer de sulfate de soude et entrer la marchandise dans le bain déjà garni de bisulfate de soude ou de sulfurique.

Si l'on traite de la marchandise carbonisée, une addition d'acide n'est généralement pas nécessaire.

Jaune indanthrène GN extra-pâte (*Badische Anilin und Sodafabrik*).

La nuance de ce jaune est plus vive que celles des marques *R* et *G*. Il se teint à froid comme le *rouge indanthrène BN*, par le procédé 120 modifié (voir *Rev. gén. mat. color.*, 1911). Le procédé 120 fournit des nuances plus claires. (voir *Rev. gén. mat. color.*, 1911).

La résistance du nouveau colorant au lavage et à la lumière est très bonne et supérieure à celle des anciennes marques. La solidité de la teinture au débouillissage est modérée: aux acides et aux alcalis; au frottement et au repassage la couleur résiste bien.

Les teintures se laissent ronger par la rongealite, ce qui n'est pas le cas des jaunes *R* et *B*.

Brun neptune B (*Badische Anilin und Sodafabrik*).

Ce colorant teint la laine en bain acide. Il se dissout bien et tire complètement; l'unisson est bon, surtout en tons foncés. Le coton est teint légèrement. La solidité aux différents agents chimiques est assez bonne.

La teinture s'effectue en présence de 10 à 20 p. 100 sulfate de soude, et de 2 à 3 p. 100 sulfurique à 66° B.

Noir thional G. (*Chem. Fab. v. Sandoz*).

C'est un colorant sulfuré en pâte, qui se teint en appareil mécanique en présence de carbonate sec (5, 3 et 1 p. 100), de sulfate de sodium (40, 15 et 5 p. 100), et de sulfure de sodium (28, 18, 13 p. 100).

Les quantités indiquées se rapportent au premier, au deuxième et au troisième bain suivants.

Bleus xylène AG et AR (*Chem. Fab. v. Sandoz.*)

Colorants pour laine se teignant au bouillon en présence de sulfate de soude (15 à 20 p. 100) et de sulfurique (2 à 3 p. 100).

REVUE DES JOURNAUX ET DES BREVETS

IV. — FIBRES TEXTILES

§ *b*). — *Naturelles.*

IV *b*). — **SIMILI-CRIN (Obtention d'un —)** par M. **L. M. SANLAVILLE** (B. F. 435989). — Pour transformer les tiges d'alfa ou d'agave en simili-crin, voici comment on procède :

On place dans un autoclave 100 kilogrammes de tiges d'alfa séchées ou d'agave décortiquées, pour 1.500 litres d'eau environ dans laquelle on aura préalablement ajouté 23 litres de soude caustique à 36° B., puis on fait bouillir pendant six heures en maintenant la pression à trois atmosphères environ.

Après avoir laissé tomber la pression, on évacue le bain et l'on rince à grande eau.

Cette première partie du traitement a pour but de dégommer les fibres et de les rendre aptes aux traitements ultérieurs qu'elles doivent subir. Ces traitements varient quelque peu suivant que l'on veut obtenir un simili-crin brut, blanchi ou frisé.

IV *b*). — **MATIÈRES FIBREUSES (Séparation des — de la cellulose dans les plantes)** par M. **SILBERRAD)** [B. F. 434709]. — La paille de lin (séchée ou verte) qui doit être désagrégée, est plongée dans un bain, chauffé de préférence de 60° à 100° C., pendant une période qui dépend de la nature de la paille. Un bain de ce genre consiste par exemple en un mélange d'environ :

Eau (aussi douce que possible) . . .	4.500 litres.
Savon	68 kilogr.
Soude brute	45 kilogr.

et acide sulforicinoléique

(ou huile pour rouge turc)	23 kilogr.

Après avoir été submergé dans ce bain, le lin est enlevé et bien lavé.

La paille de lin traitée de cette façon est soumise à l'état sec ou humide à un des procédés mécaniques habituels pour séparer les fibres du bois ou autres matières. Elle donnera un produit qui est égal sous tous les rapports aux fibres de meilleure qualité obtenues par l'ancien procédé de désagrégation.

On peut employer des dispositifs mécaniques quelconques pour augmenter le contact entre la solution et le lin ou le rendre plus rapide, ainsi que pour la manipulation et le lavage de la matière.

On peut aussi, si utile, couper la paille de lin en longueurs appropriées afin de faciliter sa manipulation en grandes quantités et produire de cette façon une fibre qu'on peut traiter d'une manière semblable à la façon de traiter le coton, tout en produisant un article qui a les propriétés précieuses de la toile.

Bien qu'il n'a été question que de lin dans la description donnée ci-dessus, cette invention est applicable aussi à la préparation de fibres d'autres plantes, telles que la ramie, les tiges de fève, l'agave, la banane, le chanvre etc.

IV *b*) **SIMILI-LAINE obtenue par un traitement chimique de la ramie brute décortiquée.** par M. **I. BIRKENSTOCK** (B. F. 434416). — Voici comment on procède:

A. Prendre 100 kilogrammes de ramie brute décortiquée, en nattes, et découper ces nattes en loquettes de 30, 40, 50, 60, 70 ou 80 millimètres de longueur, selon l'emploi auquel on destine la bourre. Il se construit des machines à découper réglables pouvant découper 3.000 kilogrammes par jour.

B. Dans un autoclave ou cuve à débouillir, on met 1.000 litres d'eau additionnés de 25 kilogrammes de sel de soude carbonaté Solvay, on brasse pour mélanger, puis on met dans ce bain les 100 kilogrammes de ramie découpée. On fait bouillir pendant deux heures, puis on ouvre le robinet de vidange et on laisse couler le bain pour le vider entièrement. La lessive étant évacuée, on ferme le robinet et on verse de nouveau, par-dessus la ramie, 1.000 litres d'eau additionnée de 20 litres de soude caustique à 36° B.

On fait bouillir pendant six heures, puis on ouvre le robinet de vidange et on laisse vider cette lessive en même temps que l'on fait couler par-dessus de l'eau pure et froide jusqu'à ce que la lessive sorte claire.

Remuer la ramie et la passer à l'essoreuse, puis la faire sécher à la machine à sécher.

C. La ramie étant sèche, on la passe au loup-carde pour ouvrir et désagréger les parties agglutinées ensemble.

D. Bain de frisage. — Dans le récipient d'une machine à laver les matières textiles, on met 1.000 litres d'eau froide additionnés de 1.000 litres de soude caustique à 36° B., on brasse pour bien mélanger et on met dans ce bain les 100 kilogrammes de ramie sortant du loup-carde. La ramie doit être constamment remuée par des fourches dont la machine à laver doit être munie, de façon à ce que le dessous de la matière passe dessus et inversement. Lorsque la ramie est restée dans ce bain pendant une heure, et qu'elle aura été constamment remuée pendant ce temps, on la passera dans une essoreuse disposée à proximité des bain et matière.

On aura soin de récupérer là soude provenant de l'essorage et de la remettre dans la machine à laver pour servir de bain à trois autres lots de ramie pour lesquels on récupérera jusqu'au dernier, tant que la quantité de liquide sera suffisante. En un mot, ne pas laisser perdre une goutte de ce bain de soude.

E. La ramie étant essorée à fond, on la mettra dans un bain acidulé composé de 2.000 litres d'eau froide additionnés de 20 litres d'acide sulfurique. Ce bain acidulé doit se faire dans la machine à laver et la ramie constamment remuée pendant une demi-heure. Ensuite on rincera énergiquement la ramie à l'eau froide pure et courante pour dégager toute trace d'acide. Ensuite on essore et on fait sécher à la machine à sécher.

F. La ramie étant sèche, on la passe à la carde soit pure, soit mélangée avec de la laine, selon qu'elle sera employée pour produire du fil, du feutre, de la laine à matelas, etc. S'il s'agit de fils, la filature se fait avec la matière pure ou mélangée avec le même matériel que celui employé pour la filature de laines.

De prime abord, on pourra être surpris de la quantité relativement élevée de soude caustique employée pour le bain de frisage et on sera porté à en déduire que le prix de revient de ce traitement atteindra un chiffre trop élevé. Ce serait une erreur de le croire puisque ce bain servira à traiter quatre lots de 100 kilogrammes de ramie. Le prix de ce bain ne correspond donc pas à une quantité de 100 kilogrammes, mais bien à 400 kilogrammes. Naturellement, il faut soigneusement récupérer le bain de soude pour le faire servir jusqu'au quatrième lot de ramie à friser.

§ c). — *Artificielles.*

IV c). — **SOIE (Fabrication de fils, crins, pellicules, rubans, tissus etc. en — pure ou additionnée de cellulose)** par M. **D. LANCE** (B. F. 435156). — Cette invention est relative à un procédé de fabrication de fils, tissus et objets de toute forme, consistant à filer ou à employer de façon appropriée à la nature de l'objet à fabriquer ou à imprégner, un liquide contenant en solution de la soie brute ou décreusée ou des mélanges de soie brute ou décreusée avec de la cellulose, la soie étant employée neuve ou provenant de vieux tissus, et la solution obtenue au moyen de liqueurs ammoniacales ou méthylaminiques ou le mélange des deux contenant du zinc, du nickel, du cuivre, les métaux étant pris plus particulièrement sous forme de carbonates en vue de dissoudre la séricine ou la fibroïne ou les deux à la fois, la solution de soie étant employée pure ou mélangée en toute proportion à de la cellulose.

IV c) **VISCOSE (Fabrication de fils, filaments, bandes, avec la cellulose de —)**, par M. **S. COURTAULT** [B. F. 434501]. La régénération d'hydrate de cellulose sous forme de fils, filaments, bandes ou films en partant de la viscose, a été effectuée en faisant passer sous pression une viscose appropriée à travers des orifices ou ouvertures dans des bains dits coagulants. On emploie particulièrement pour cet usage les bains de coagulation appartenant aux deux classes suivantes :

Classe I. — Bain tel qu'une solution aqueuse de sulfate d'ammoniaque dans lequel la viscose est précipitée à l'état de xanthate.

Classe II. — Bain dans lequel l'hydrate de cellulose provenant de la viscose est régénéré de la viscose par l'action du bain.

Un certain nombre de bains de cette classe II, de compositions différentes, ont été employés ; ces bains peuvent par exemple être constitués par de l'acide sulfurique dilué seul ou additionné de matières associées ou non, par exemple de sels de l'acide sulfurique, de glucose et autres corps analogues à une température convenable.

La présente invention consiste dans un perfectionnement des bains appartenant à la classe II indiquée ci-dessus, et a pour résultat de donner des produits de qualité supérieure en même temps qu'une économie de travail. Le perfectionnement consiste à ajouter à un bain tel que ceux de cette classe II une petite quantité d'un sel de zinc, de préférence le sulfate de zinc, ou bien de zinc ou d'un composé du zinc qui, par l'action de l'acide dans le bain, sera transformé en un sel de zinc, et à employer un tel bain pour régénérer de l'hydrate de cellulose en partant de la viscose.

A titre d'exemple, ce nouveau bain peut être préparé des deux façons indiquées ci-dessous ; les parties sont indiquées en poids :

1er exemple.

Acide sulfurique	8,5
Glucose	9
Sulfate d'ammoniaque	4
Sulfate de soude	12
Sulfate de zinc	1

2e exemple.

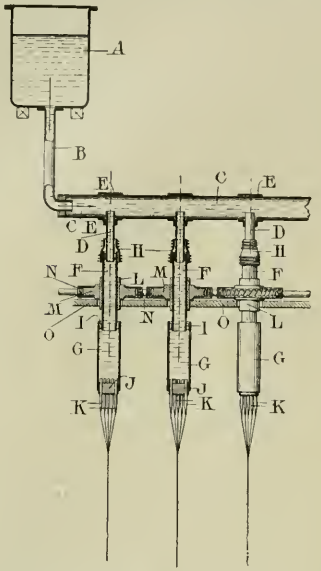
Acide sulfurique	8
Glucose	10
Sulfate de soude	12
Sulfate de zinc	1
Eau	69

Le mode opératoire pour régénérer de l'hydrate de cellulose en partant de la viscose au moyen d'un tel bain peut être celui qui est employé couramment et bien connu.

Bien qu'on ait trouvé que la quantité de sel de zinc indiquée dans les exemples ci-dessus donne de bons résultats, l'invention n'est pas limitée à ces chiffres ; on a toutefois constaté que la quantité de sel de zinc ajouté ou formé dans le bain ne doit pas dépasser environ 3 p. 100 du poids de ce bain.

IV c). — **SOIE ARTIFICIELLE Filage sans pression et à l'air libre de la —)** par M. **G. CAHEN** (B. F. 434869). — Le fonctionnement de cet

appareil est très simple : la solution visqueuse contenue dans le récipient *A* remplit le tube *C*, les tubes *D*, *F*, *G* et s'écoule par son seul poids à travers les filières *K*, au sortir desquelles elle se coagule immédiatement. Les différents brins se réunissent à une certaine dis-



Appareil pour le filage de la soie artificielle.

tance et subissent une torsion plus ou moins grande suivant la vitesse de rotation des tubes porte-filières.

On obtient donc, en une seule opération, le fil tordu qui, après dénitrification, pourra être mis en flotte et utilisé de la façon habituelle.

IV *c*). — **PAILLE ARTIFICIELLE à base de cellulose**, par M. **J. E. BRANDENBERGER** (B. F. 436186). — Une solution aqueuse de cellulose est versée dans une trémie pour être coagulée immédiatement à sa sortie en lame de ladite trémie, par l'action, sur ses deux faces, d'un bain de sels coagulants. La pellicule solide ainsi formée se déplace alors sur des rouleaux de commande et de guidage, en vue de passer successivement dans des bains d'insolubilisation et de lavage pour arriver finalement sur des rouleaux sécheurs sur lesquels la pellicule est maintenue en tous ses points par des rouleaux libres.

La pellicule qui se présente alors sous une largeur variable, et sous une longueur quelconque, est ensuite gaufrée et ornementée. Puis, la bande est découpée en lanières, soit dans le sens de la longueur, soit transversalement. Finalement, les lanières sont découpées en filets.

Pour réaliser le produit d'une autre façon on prend une bande d'un tissu uni, façonné ou ajouré, de largeur et de longueur quelconques et on l'incorpore entre deux pellicules de cellulose de même largeur et de même longueur, obtenues par le procédé spécial précédemment rappelé ou par tout autre procédé. Pour obtenir l'adhérence de la cellulose sur le tissu, on fait passer par exemple le tissu placé entre les deux pellicules avec couches de colle convenable entre des rouleaux presseurs.

IV *c*). — **FILAMENTS ARTIFICIELS**, par M. **CAHEN** (B. F. 434868). — On fait un mélange, à la température ordinaire de :

Collodion	100	parties	en poids.
Chorure d'aluminium. . . .	20	—	—
Formiate de soude	4 à 10	—	—
Acide azotique à 40° B. . . .	6	—	—
Eau	40 à 80	—	—

On agite fortement pendant plusieurs heures, jusqu'à ce que la masse visqueuse soit devenue parfaitement homogène et suffisamment fluide pour s'écouler à la façon de la glycérine ou d'une huile un peu épaisse.

Après avoir laissé reposer pendant quelque temps, on décante et on filtre.

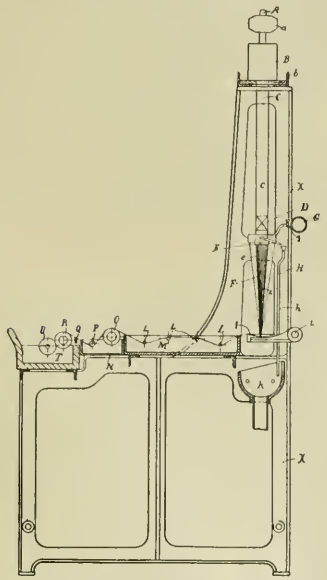
Le produit est alors prêt à l'emploi. Il présente cette particularité qu'on peut le filer sans pression au travers des filières, d'où il s'écoule par simple gravité, se coagulant à l'air presque au sortir des filières.

Les fils ainsi obtenus, après avoir été dénitrifiés, par exemple par passage dans un bain de sulfhydrate d'ammoniaque, sont souples, élastiques et tenaces, et leur résistance à l'eau est plus grande que celle des fils fabriqués par d'autres procédés. Ils doivent ces qualités à l'action combinée du formiate de soude, du chlorure d'aluminium et de l'acide azotique.

IV *c*). — **CELLULOSE** (**Production de fils de** —), par M. **J. HUBNER** (B. F. 431112). — L'ensemble de l'appareil est monté sur un bâti convenable, comme il est montré en X, X, par exemple. En A est disposé le tuyau qui fournit sa solution, et dans celui-ci on peut introduire un filtre *a* d'une construction quelconque convenable. Le tuyau A alimente le récipient B ouvert en haut, de sorte qu'aucune pression n'y est transmise par le tuyau A. La « tête » est maintenue constante dans ce récipient pendant l'opération ; mais on peut recourir à des moyens quelconques convenables pour permettre à cette « tête » d'être modifiée, si on le désire. *b* est un réservoir de trop-plein qui reçoit l'excès de liquide qui coule de A à B. Du récipient B le tuyau C conduit la solution à l'ajutage de filage. Un robinet ou valve D permet de régler l'écoulement de C à l'ajutage de filage. E est l'ajutage de filage, et les fils nouvellement formés *e* passent de celui-ci dans l'entonnoir F. G est un tuyau qui fournit le liquide coagulant qui passe dans l'entonnoir, *g* étant un robinet de réglage à cet effet. Un tuyau de trop-plein H reçoit l'excès de liquide coagulant et le conduit au tuyau *h* d'où il s'éloigne comme on le voit présentement. En quittant l'entonnoir F, les fils arrivent dans une cuvette I qu'il est préférable de monter sur une articulation *i* pour faciliter la visite ou le nettoyage de la cuvette. Tout le liquide perdu provenant du tuyau *h* passe dans une auge de vidange K où il se rassemble et est conduit à un endroit déterminé pour un usage ultérieur en même temps que celui qui vient de l'entonnoir. Les fils passent alors sur des tiges ou rouleaux de tension L, L, dans la cuvette M où a lieu une coagulation ultérieure ; de là, ils passent dans la cuvette N contenant soit du liquide coagulant, soit de l'eau, comme il est besoin, suivant la nature de l'opération. Le rouleau O guide les fils dans la cuvette N et le rouleau P les guide dans celle-ci sans le liquide. En Q est disposée une raclette pour enlever l'excès de liquide des fils qui passent sur la raclette pour se rendre au

rouleau R dans la cuvette T qui contient par exemple, de l'acide et où les fils sont entourés sur la bobine U. Dans certains cas on peut aussi disposer une bobine séparée.

On voit que la solution s'écoule du récipient B à l'ajutage de filage E par la pesanteur seulement sans aucune pression extérieure. L'ajutage de filage forme les fils et le liquide coagulant entrant dans l'entonnoir



Appareil pour la production de fils de cellulose.

par *g* les etire en même temps qu'il durcit partiellement les fils. On comprend facilement que les dimensions de la sortie de l'entonnoir au bas par rapport à l'écoulement par le tuyau *g* déterminent la rapidité avec laquelle le liquide passe par l'entonnoir et par suite la traction qu'il exerce sur les fils. On voit aussi que si l'écoulement est trop grand par rapport à la surface extérieure, l'excès sera évacué par le tuyau H.

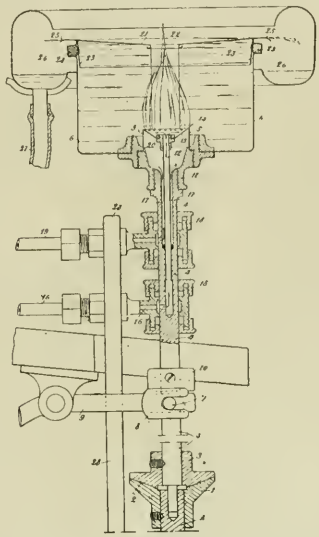
IV*c*). — **FILS ARTIFICIELS RETORDUS (Filière pour —)**, par M. **C.-C. LECLAIRE** (B. F. 431681).

Ce dispositif consiste à faire tourner, à la même vitesse et dans le même sens, la filière amenant la viscose ou autre liquide capable d'être filé et le bac plein du liquide coagulant que les fils sortant de la filière doivent traverser. De cette façon le liquide coagulant, immobile par rapport aux jets liquides sortant de la filière, atteint sûrement toutes les parties des jets liquides au fur et à mesure de leur sortie par les trous de la filière et agit sur tous les fils avec autant d'intensité et d'efficacité que si la filière était fixe.

Une particularité de ce dispositif réside dans ce fait que le liquide coagulant est alimenté constamment et se rend dans le bac en cheminant du centre de la filière vers sa périphérie, de telle sorte que chassé par la force centrifuge il atteint sûrement les jets de liquide dès la sortie de la filière.

Le dispositif est utilisé comme suit :

La filière et le bac ne tournant pas, on envoie de la viscose par les trous 14 de la tuyère 5 pendant qu'on chasse du liquide coagulant par le trou 12 dans le réservoir 6 pour le remplir, il se forme alors un faisceau de fils dans le bac 6, ayant alors enlevé le couvercle 21 l'ouvrier peut tirer à lui ce faisceau, le faire passer par le trou 22 du couvercle et l'enrouler sur la bobine réceptrice ordinaire, il pose alors le couvercle 21 contre ses garnitures 24, le liquide coagulant passant par le trou 22 déborde dans le réservoir fixe extérieur 26 et



retourne au réservoir de liquide coagulant ; à ce moment on ramène le cône 3 sur la noix 1 et la filière ainsi que le bac se mettent à tourner à la même vitesse, de sorte que le liquide coagulant se trouve être immobile par rapport aux filets de viscose sortant par les trous 14 et qu'il les atteint uniformément pendant tout son parcours du centre de la filière à sa périphérie et du niveau de la filière au niveau de l'ouverture 22 percée dans le couvercle par lequel il s'échappe dans le réservoir fixe 26. Ce contact du liquide coagulant avec les jets de viscose est très utile pour assurer la formation des fils avant leur arrivée à la hauteur du trou 22 du couvercle.

VI. — MORDANTS

§ *b*). — *Procédés.*

EXTRAITS TANNANTS (Procédé de décoloration ou clarification d'extraits pour teinture) par MM. **LEPETIT, DOLLFUS et GANSSER** (pli cacheté du 31 janvier 1912. *Bull. Soc. Ind. Mulhouse.* (1912, p. 69).

Pour faire valoir les droits d'antériorité inhérents à un pli cacheté, nous décrivons ici un nouveau procédé de décoloration et purification d'extraits tannants et colorants, inventé par M. Ernesto Tagliani, de Lugano (Suisse), notre chimiste, appliqué et fonctionnant en grand depuis le mois de septembre 1900, dans notre usine à Suse.

Ce procédé de clarification et décoloration diffère

essentiellement de tous ceux connus jusqu'à aujourd'hui en ce qu'il est basé sur l'emploi d'un savon de colophane ou de résine, ajouté à l'extrait ou à la décoction à traiter, mélangé ou non avec une substance lourde insoluble finement divisée qui a pour but d'accélérer le dépôt d'impuretés et de résine. Telles sont parmi ces substances le sulfate de baryte ou le sulfate de plomb précipités ou très finement broyés.

En employant un jus à clarifier, par exemple une décoction de bois de châtaignier à 2°,5 ou 3°,5 B., nous opérons de la façon suivante :

Le jus est refroidi à 25° ou 30° B., on y ajoute en remuant, pour 1000 litres :

Un mélange de 20 litres de solution de colophane faite avec	15 kg. de soude caustique à 20° B 15 » de colophane 250 » d'eau

et de 1.700 grammes de sulfate de baryum en pâte à 80 p. 100.

Le liquide trouble est laissé au repos pendant une heure, le dépôt se tasse complètement au fond et le liquide reste absolument limpide, la partie claire siphonnée est concentrée dans le vide, le dépôt passé au filtre-presse.

Pour le jus de campêche, de quebracho, de chêne, etc., nous opérons absolument de la même façon. Les extraits obtenus sont parfaitement solubles à l'eau froide ; l'extrait de châtaignier ainsi préparé est en même temps mieux décoloré que par les procédés en usage au sang, à la colle, aux sels de plomb et autres.

Nous obtenons une décoloration tout à fait exceptionnelle en ajoutant d'abord au jus une très petite quantité d'une solution de nitrate ou de chlorure de plomb et ensuite les trois quarts des proportions indiquées du mélange de colophane et de blanc fixe.

Nous appliquons le même procédé à la purification d'extraits de châtaignier ordinaire. Pour 1.000 kilogrammes de cet extrait à 28° B., nous ajoutons 66 kilogrammes de sulfate de baryte en pâte, 170 litres d'eau, 14 litres de soude caustique à 20° B ; ensuite, pour rétablir l'acidité primitive 2 kilogrammes d'acide sulfurique à 66° mêlés avec 2 litres d'eau. Après 24 heures, le dépôt est complètement tassé et l'on tire le jus clarifié, ou plutôt l'extrait clarifié et décoloré marquant 25° B., soluble à froid et ayant les mêmes propriétés que celui obtenu en traitant les jus dilués, à très peu de différence près.

Rapport sur le pli cacheté de MM. LEPETIT, DOLLFUS et GANSSER, par M. **Rodolphe GEIGY.**

Les essais de clarification faits d'après les données du pli cacheté de MM. Lepetit, Dollfus et Gansser ont montré que ce procédé peut avoir un intérêt pour certains extraits tannants colorés tels que châtaignier, quebracho et autres ; seulement, pour avoir une bonne épuration, il faut employer des proportions plus fortes que ne l'indique le pli cacheté.

Pour les extraits contenant des tannins donnant de l'acide gallique, le procédé en question n'est pas favorable.

Aucune publication de ce genre n'ayant été faite, je vous propose, Messieurs, de voter l'impression du pli cacheté suivi du présent rapport.

VII. — TEINTURE

§ *b*). — *Procédés.*

VII *b*). — **TEINTURE (Nouveau procédé de —)**, par l'**ACTIEN GESELLSCHAFT FUR ANILIN-FABRIKATION**) (B. F. 421564/14918). — Emploi d'aldéhydes autres que les *o* substitués :

Exemple 1. — En se servant, par exemple, du dérivé leucoïque obtenu par la condensation de la méthyl-*p*-benzylamidobenzaldéhyde avec l'acide ortho-crésotique on obtient des colorations résistant très bien au foulage et au « potting-process », en opérant comme suit : on prépare le bain de teinture en ajoutant, à une solution de 1 1/2 à 2 p. 100 (du poids de la laine à teindre) du composé leucoïque, 10 p. 100 de sulfate de soude anhydre et 6 p. 100 d'acide acétique. On introduit la laine à une température de 60° environ, on chauffe progressivement, pendant une demi-heure, jusqu'à l'ébullition et on fait bouillir ensuite une demi-heure. Puis on ajoute 6 p. 100 d'acide acétique en deux portions, chacune de 3 p. 100, en faisant bouillir encore une demi-heure. On rince bien et on fait ensuite développer dans un bain frais renfermant 2 p. 100 de bichromate de potasse et 1 p. 100 d'acide sulfurique, en faisant bouillir de nouveau pendant une demi-heure ; puis on rince bien et on sèche. On obtient ainsi un violet rouge, possédant un reflet bien nourri ; les teintures résissent bien au lavage, foulage et au « potting-process ».

Exemple 2. — Pour opérer la teinture dans un seul bain, on peut procéder comme suit, en se servant, par exemple, du dérivé leucoïque, obtenu par condensation de la diméthyl-*p* amidobenzaldéhyde avec l'acide ortho-créosotique. On prépare le bain de teinture en ajoutant, à une solution de 2 p. 100 (du poids de la laine à teindre) du dérivé leucoïque, 4 p. 100 de sulfate d'ammonium et 2 p. 100 de chromate de soude ; on introduit la laine à la température d'environ 60°, on porte lentement (pendant trois quarts d'heure) à l'ébullition et on fait bouillir durant deux heures environ. Puis on rince et on sèche. La nuance obtenue est d'un rouge violet clair et intense, résistant bien au lavage, foulage et au « potting-process ».

§ *c*). — *Machines et appareils.*

VII *c*). — **FOULARD JIGGER à marche réversible**, par MM. **LE SACHÉ, VIRVAIRE et Cie** (B. F. 436340). — Cet appareil est muni d'un dispositif qui comporte essentiellement :

1° Deux rouleaux A, B, à axe mobile, servant alternativement à l'enroulage ou au déroulage du tissu, suivant le sens de marche. Ces rouleaux sont actionnés, comme dans les jiggers, par un arbre longitudinal avec pignons et griffons permettant de les commander pour l'enroulage, avec une friction réglant leur vitesse, ou de les rendre fous au déroulage ; un frein, dans ce dernier cas, permettant de donner la tension nécessaire au tissu pendant le déroulage ;

2° Deux rouleaux exprimeurs C, D, montés à leviers et contrepoids et venant alternativement, suivant le sens de la marche, exprimer le tissu en contact avec un rouleau d'entraînement E ; les leviers de pression de ces rouleaux sont conjugués de telle façon qu'il n'y en a jamais qu'un en contact dans le sens de l'entraînement du tissu, l'autre étant soulevé et agissant comme simple rouleau de détour du tissu entraîné par lui ou par le rouleau entraîneur au moyen d'engrenages à longue denture, cet entraînement étant d'ailleurs facilité par un montage du rouleau sur coussinets à billes ou autres, donnant le minimum de frottement.

3° Un rouleau entraîneur E, de plus gros diamètre que les rouleaux presseurs et recevant sa commande au moyen d'engrenages coniques avec griffons d'embrayage permettant de le faire tourner dans un sens ou dans l'autre ;

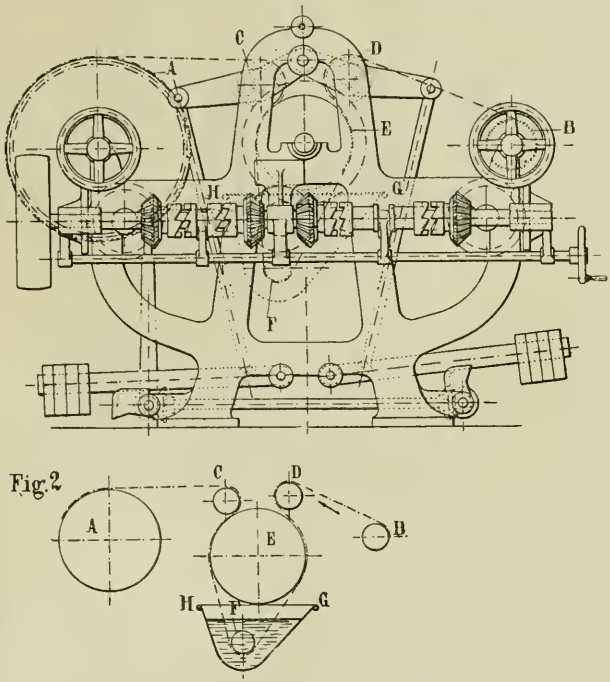
4° Un rouleau plongeur F, forçant le tissu à s'im-

merger dans le bain ; il est évident qu'au lieu d'un rouleau unique, on pourrait avoir plusieurs rouleaux de détour dans une bassine plus grande, si l'on voulait immerger le tissu plus longtemps dans le bain ;

5° Une bassine G contenant le bain de traitement et présentant la particularité de pouvoir se basculer autour du point H pour se nettoyer facilement.

Les figures montrent la marche du tissu dans les deux sens.

Le tissu se déroulant de B (fig. 2) passe sur le rouleau



Foulard Jigger.
Fig. 1, Élévation ; fig. 2, vue schématique.

de détour D, plonge dans la bassine sous le rouleau F, vient s'exprimer entre les rouleaux E et C et vient s'enrouler sur le rouleau A, lequel est muni d'une commande à friction permettant de régler la vitesse et la tension d'enroulage.

Si on change le sens de la marche, le rouleau C se soulève, tandis que le rouleau D s'abaisse et le tissu se déroule de A à B.

On peut donc obtenir autant de passages successifs du tissu dans le bain qu'il est nécessaire, par le simple renversement de marche, et tout en donnant un exprimage à chaque passage.

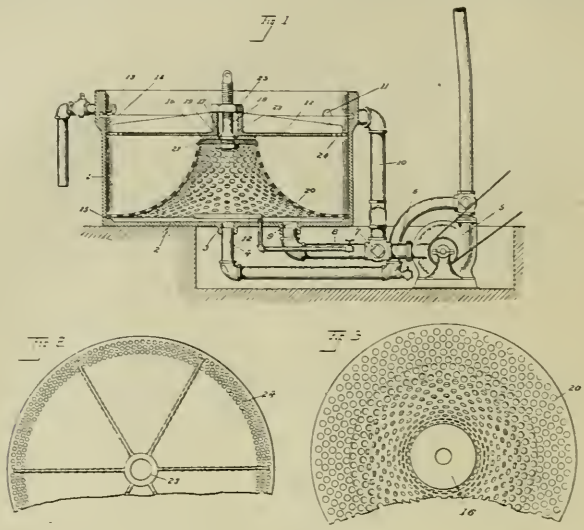
VII *c*). — **MACHINE A TEINDRE**, par **THE PSARSKI DYEING MACHINE C°** (B. F. 430936). — 1 représente le réservoir muni d'un fond 2 ayant une ouverture 3 pour recevoir un conduit 4 qui mène à l'échappement d'une pompe centrifuge 5. Cette pompe est reliée par son admission, au moyen d'un conduit 6, à un robinet à trois voies 7 qui est disposé entre un conduit 8, lequel mène à une ouverture 9 dans le fond du réservoir, et un conduit 10 qui mène à une ouverture 11 dans le côté du réservoir près du sommet. Ces conduits et cette pompe répondent au but d'établir une circulation en tous sens, mais, pendant l'opération de la teinture, il est préférable d'établir une circulation par le conduit 4 à l'intérieur du centre du réservoir.

Une conduite appropriée à vapeur 12 peut être disposée au-dessus du fond du réservoir dans le but de chauffer le liquide. La paroi interne du réservoir peut être pourvue d'ouvertures 13 qui reçoivent des tenailles 14 dans un but qui sera décrit ci-après.

Le réservoir est encore pourvu en son fond d'un épaulement 15. Sur l'épaulement 15 repose un organe distributeur comprenant une partie centrale 16 à ouverture pour recevoir la tige 17 d'un boulon 18 qui dépasse le sommet de la machine. Ce boulon est maintenu en place par un écrou 19. Cette partie centrale est pourvue d'un rebord 20 qui se prolonge vers le bas et extérieurement et qui, en sa partie inclinée, est bombé vers l'intérieur suivant un arc décrit autour du centre de la décharge. Cette partie 20 repose sur l'épaulement 15. Sur une rondelle 21 portée par le sommet de la partie centrale 16 repose un couvercle 22 ayant en son centre une ouverture 23 pour le passage du boulon 18, lequel couvercle est pourvu, près de sa périphérie, de rangées d'ouvertures 24 qui constituent l'échappement, et c'est le point médian entre le cercle passant par les centres

de la rangée intérieure d'ouvertures et le cercle passant par les centres de la rangée extérieure d'ouvertures qui constitue le centre de l'arc décrit par la partie perforée 20 de l'organe distributeur. Ce couvercle est pris par les tenailles 14 qui le maintiennent en place. Un écrou approprié 25 sur le boulon 18 sert à maintenir ce couvercle de façon hermétique sur la partie centrale de l'organe distributeur.

Pendant le fonctionnement, la matière est emmagasinée dans la chambre circulaire existant entre l'organe

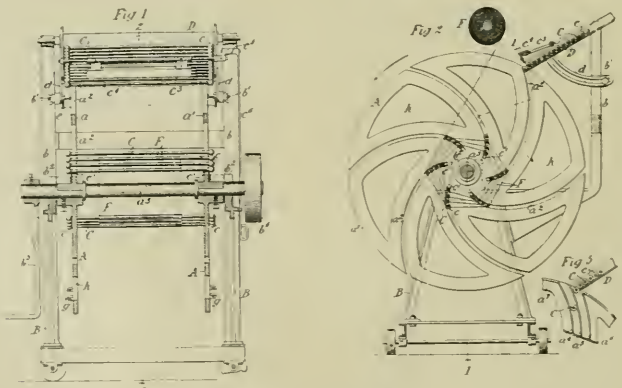


Machine à teindre.

Fig. 1, élévation-coupe; fig. 2, plan partiel du couvercle; fig. 3, plan partiel de l'organe distributeur.

distributeur et la paroi du réservoir, le couvercle est ensuite placé dans la machine et y est fixé, et la pompe est mise en marche, d'où résulte que la liqueur tinctoriale est obligée de pénétrer dans la chambre constituée par l'intérieur de l'organe distributeur, d'où la liqueur est dirigée vers l'extérieur à partir du centre et vers le haut à partir du fond jusqu'à l'échappement, les ouvertures d'alimentation dans l'organe distributeur étant toutes à une distance en substance équivalente du point central de l'échappement. De cette façon, toute la matière est teinte de façon uniforme à cause de la longueur égale du trajet du liquide dans le sens où il doit passer.

VII *c*). — **DEVIDOIR POUR TISSUS; applicable à la teinture**, par M. J. PAYET (B. F. 446275). — Le fonctionnement de cet appareil consiste à placer le dé-



Dévidoir pour tissus.

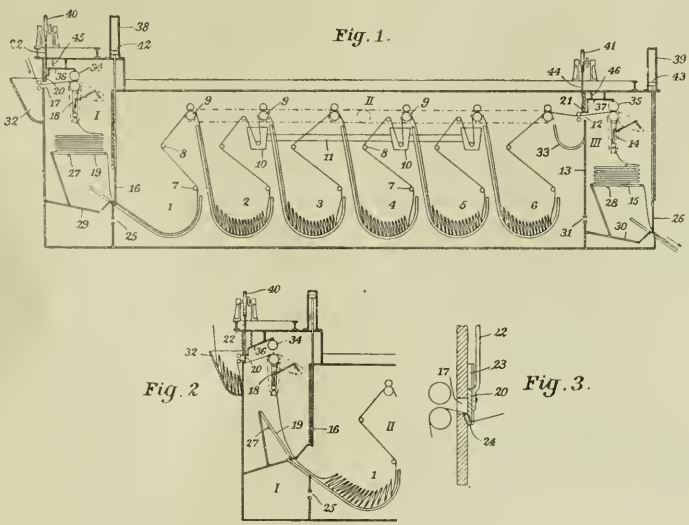
vidoir A sur ses paliers dans le bâti B et à munir le distributeur D des supports C. On attache alors le tissu F au premier support ou bien, si on le désire, à l'axe a^2, ou de toute autre manière convenable, puis on

communique le mouvement de rotation au dévidoir Les supports C sont alors successivement et automatiquement introduits un par un dans les guides et se présentent périodiquement en dessous du tissu F, dans la rotation du dévidoir jusqu'à ce que la pièce entière de tissu soit finalement disposée sur les supports. Alors, le tissu étant convenablement fixé et les barres étant elles-mêmes assujetties sur le dévidoir au moyen des goupilles G, on enlève le dévidoir avec sa charge de tissu hors du bâti B, on immerge le tout dans le liquide ou dans le fluide convenable qui pénètre facilement à travers les évidements *h* et les rainures dans toutes les parties du tissu.

Le dévidoir est alors retiré et replacé sur son bâti et l'on peut dévider le tissu comme à l'ordinaire.

VII *c*). — **TEINTURE A LA CONTINUE (Dispositif pour — des tissus de coton au large)**, par **M. S. M. KROSNOWSKI** (B. F. 436697). — Le nouvel appareil se compose de trois chambres I, II, III, qui, dans la description qui suit, seront appelées, la première, chambre de chargement ; celle du milieu, chambre de traitement, et la dernière, chambre de déchargement. La chambre de traitement qui, lorsqu'on l'emploie pour le blanchiment doit être maintenue constamment au-dessous de deux atmosphères, possède plusieurs auges 1, 2, 3, 4, 5, 6 dans lesquelles le tissu est emmagasiné pour être exposé à l'état lâche pendant longtemps à l'action de la vapeur. Dans le passage d'une auge à une autre, le tissu contourne les templets ou extenseurs 7, 8, et passe entre les cylindres 9. Il subit une imprégnation dans les auges à lessive 10, dont trois sont représentées sur la figure, avec un liquide approprié. Les auges 10 sont reliées entre elles par le tuyau 11 et l'on peut maintenir le liquide qu'elles renferment à un niveau déterminé au moyen d'un dispositif de réglage automatique.

Les chambres I et III servent à emmagasiner le tissu



Machine à teindre les tissus au large, d'une manière continue.
Fig. 1, coupe en long; fig. 2, coupe de la chambre de traitement.

lorsqu'on charge ou décharge l'appareil. Lorsqu'on ne fait pas entrer de tissu dans la chambre I et qu'on ne fait pas sortir de tissu dans la chambre III, les chambres II et III communiquent entre elles. La fente de passage 12 dans la paroi de séparation 13 entre les chambres II et III est alors ouverte et le tissu sortant de la chambre de traitement se déplace de gauche à droite pour être plié sur la table 15 par le plieur 14 dans la chambre de déchargement. Pendant ce temps on prépare un nouveau chargement dans la chambre I qui peut être isolée de la chambre II par la coulisse 16. On introduit la nappe de tissu par la fente 17 qui est ouverte temporairement à cet effet, et on l'empile sur la table 19 au moyen du plieur 18 d'un type connu. Une quantité suffisante de tissu ayant été emmagasinée dans les chambres I et III, le passage du tissu de la chambre I dans la chambre II et hors de la chambre III vers l'extérieur a lieu de la manière suivante :

On ferme simultanément les fentes de passage 12 et 17 au moyen des coulisses 20 et 21. On peut voir titre d'exemple sur la figure 3 une forme de réalisation de ces coulisses. Les plaques coulissantes 20 sont levées et abaissées au moyen des tiges 22 et glissent dans un guide 23. Le tissu est pressé par les plaques 20 contre un liteau de fermeture 24, de préférence élastique, de telle sorte qu'on obtient une fermeture étanche à la vapeur de la fente de passage lorsque le tissu est immobile. On met ensuite la chambre I en communication avec la chaudière à vapeur au moyen d'une soupape appropriée de sorte qu'elle peut se remplir de vapeur tandis que la chambre III communique avec l'atmosphère par l'ouverture d'une soupape de vapeur d'échappement. Lorsque la pression, réglable au moyen de la soupape 25, des deux côtés de la coulisse 16, est devenue équivalente à la pression de la chambre II et lorsque la pression des deux côtés de la coulisse 26 est égale à la pression atmosphérique, on ferme la soupape d'arrivée de vapeur de la chambre I et la soupape

d'évacuation de vapeur de la chambre II, on soulève les coulisses 16 et 26, on fait basculer les tables 19 et 15 autour des axes 27 et 28 au moyen du système du levier 29, 30, relié aux coulisses 16 et 26 et le tissu entre par l'un des côtés de la machine dans l'auge 1 et sort de l'autre côté. On ferme ensuite les coulisses 16 et 26, on ramène les tables 19 et 15 dans leur position primitive, on ouvre la soupape qui établit la communication de la chambre III avec la chaudière à vapeur ainsi que la soupape qui permet de faire communiquer la chambre I avec l'atmosphère. Lorsque la pression de la chambre III est égale à celle de la chambre II et que la pression de la chambre I est équivalente à la pression atmosphérique, on étrangle la soupape de sortie de vapeur de la chambre I et on soulève les coulisses 20 et 21. 31 représente une soupape de jonction entre les chambres II et III semblable à la soupape de réglage. Les auges 32 et 33 ont pour objet de recevoir le tissu qui continue d'arriver après la fermeture des coulisses 20 et 21. Si, après le soulèvement des coulisses 20 et 21, les cylindres d'appel des appareils plieurs, qui ne transportent pas pendant la fermeture des coulisses, se remettent à travailler, les auges d'approvisionnements 32 et 33 sont vidées pendant l'intervalle entre deux chargements. Les plis doivent donc avoir dans cette période des dimensions telles que non seulement le tissu emmagasiné dans les auges 32, 33, mais aussi celui qui arrive constamment se trouve transporté. Les pliants se meuvent constamment, toutefois le tissu n'est pas plié au moment du chargement de la chambre I et du déchargement de la chambre III. On y arrive en reliant les cylindres d'appel rotatifs 34, 35 du plieur aux coulisses 20 et 21 par des leviers 36, 37, de manière qu'ils soient séparés des cylindres d'appel inférieurs lorsqu'on abaisse les coulisses et que par conséquent il ne puisse pas se produire un transport du tissu.

VIII. — IMPRESSION

§ *b*). — *Procédés.*

ROUGE PARANITRANILINE (**Procédé de mordançage par le naphtol volatilisé, pour la production du — avec vert et bleu réserve**), par MM. **Camille SCHOEN et E. SCHWEITZER** (pli cacheté du 1er avril 1901. *Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1912, p. 71).

Le présent pli a pour but de prendre date au sujet de l'emploi que nous avons fait, dans l'industrie, de la volatilisation de certains corps dans la vapeur d'eau ou l'air chaud, et de la fixation de leurs vapeurs sur le tissu.

En vaporisant un tissu quelconque dans une pièce préparée en β-naphtolate de soude, par exemple, nous avons remarqué qu'une partie de naphtol est entraînée par la vapeur, et condensée sur le tissu. Ce tissu, passé ensuite dans un bain de diazo de paranitraniline, donne la coloration rouge bien connue du paranitrobenzèneazo-β-naphtol.

Nous avons observé, en outre, qu'il n'est pas nécessaire d'employer la naphtolate de soude, mais qu'une solution du β-naphtol, soit dans l'acétine, soit dans l'alcool dénaturé, donne une volatilisation bien plus prononcée, et enfin que, sur un tissu huilé, la condensation est beaucoup plus forte que sur un tissu non traité, et proportionnelle à la quantité d'huile employée.

Enfin, nous avons trouvé qu'un article enluminé s'obtient aisément dans les conditions indiquées ci-haut, n'importe quelle couleur-vapeur formant réserve par son épaississant, sans qu'il soit nécessaire d'agir chimiquement sur le naphtol.

Les échantillons ci-joints ont été obtenus de la façon suivante :

Imprimer sur tissu préparé en sulforicinate, à 40 grammes par litre, un bleu ou un vert au tannin — sans excès de tannin — vaporiser, revaporiser quelques minutes dans une atmosphère contenant la vapeur d'eau saturée de β-naphtol, développer en diazo, laver, savonner, laver.

Au lieu d'employer un doublier préparé en naphtol, il est aussi possible de se servir de vapeur d'eau passant dans un récipient contenant le naphtol en morceaux, avant d'arriver dans l'appareil à vaporiser.

La durée de vaporisage varie selon la qualité du tissu et est de quatre à cinq minutes pour les tissus légers (satins, calicots).

L'article noir et rouge s'obtient en imprimant le noir aniline légèrement plus acide qu'à l'ordinaire, sur tissu huilé, puis en vaporisant cinq minutes en vapeurs saturées de naphtol ; de cette façon, le noir se développe en même temps que le β-naphtol se condense sur le tissu ; on passe ensuite en diazo, etc.

L'article noir, rouge et blanc, s'obtient de même, en imprimant outre le noir aniline, une réserve au sel d'étain, ou au sulfite, ou enfin à la soude caustique ; ou bien encore, en traitant le tissu huilé en vapeurs de β-naphtol et en imprimant ensuite, outre le noir aniline, une couleur-diazoïque épaissie et en développant le noir ensuite au petit Mather-Platt.

Rapport sur le pli cacheté de MM. Camille SCHOEN et Etienne SCHWEITZER, par M. **Henri SCHMID.**

Si dans l'âge des hydrosulfites stables qui nous permettent d'opérer l'enluminage du rouge paranitraniline sur les *teintes finies*, la fabrication, imaginée par notre regretté collègue et son collaborateur, n'offre peut-être plus de valeur pratique, elle n'en est pas moins intéressante et curieuse et fait preuve d'un talent observateur marqué. — Dans la bibliographie, je n'ai trouvé aucune communication antérieure se rapprochant de celle faite par les auteurs, et, par conséquent, j'ai l'honneur, messieurs, de vous proposer la publication du pli cacheté n° 1242, accompagné du présent rapport.

ROUGE NITROSAMINE de la paranitroorthoanisidine réservé sous noir d'aniline par les **FABRIQUES DE PRODUITS CHIMIQUES DE THANN ET DE MULHOUSE** pli cacheté du 23 décembre 1910. *Bull. Soc. Mulhouse*, 1912, p. 73).

Le carbonate de chaux s'emploie généralement comme réserve sous noir d'aniline.

Cette propriété peut être utilisée pour une fabrication de rouge réserve sous noir d'aniline foulardé. A cet effet, on incorpore le carbonate de chaux à une couleur composée de nitrosamine de la paranitroorthoanisidine, de β-naphtolate de soude, d'aluminate de soude et de sulforicinate de soude.

Outre son pouvoir réservant tant chimique que mécanique, le $GaCO^3$ a le grand avantage d'empêcher la couleur de couler dans le noir pendant l'opération du foulardage en noir et pendant le vaporisage.

Couleur d'impression

75 gr. nitrosamine de la paranitroorthoanisidine (20 p. 100)
125 gr. eau tiède

ajouter à
430 » eau de gomme adragante 6 p. 100 neutralisée.
50 » aluminate de soude 10° B.
à froid
20 » β-naphtol
20 » soude caustique à 38° B.
30 » sulforicinate de soude 40 p. 100
50 » eau
200 » carbonate de chaux poudre fine

1000 grammes.

Imprimer sur tissu blanc, puis développer le rouge dans un local chaud pendant quelques heures, passer en noir d'aniline au foulard, le côté imprimé en haut, le rouleau inférieur plongeant en partie dans le bain.

On développe le noir comme d'habitude au petit Mather-Platt, on lave et on savonne bien.

Le blanc est obtenu par :

700 gr. eau de gomme
250 » carbonate de chaux
50 » oxyde de zinc

1000 grammes.

On peut procéder de la même manière avec la nitrosamine de la paranitraniline, en opérant avec les proportions voulues et en tenant compte des conditions nécessaires au développement du rouge.

Rapport sur le pli cacheté des Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse, par M. **Henri SCHMID**.

En 1907, M. Dziewonski a produit le rouge de paranitroorthoanisidine sur tissu en partant de la nitrosamine. La couleur d'impression se composait de nitrosamine, d'acétate, de sulforicinate et d'aluminate de soude.

La même couleur pouvait, d'après M. Dziewonski, servir de réserve sous des soubassements de noir d'aniline, si elle était additionnée d'une quantité suffisante d'acétate de soude.

M. A. Brand, désireux de réaliser le même article sous noir d'aniline uni plaqué, est encore parti de la formule de M. Dziewonski ; seulement, comme l'acétate de soude, à cause de sa grande solubilité, ne paraissait guère applicable comme réserve, en présence d'un bain plein comme le noir Prud'homme, M. Brand eut l'idée de le remplacer par un agent de réserve insoluble et s'est arrêté à la craie. Ce corps a eu l'effet prévu et a fourni, d'une façon analogue à l'oxyde de zinc dans l'article réserve multicolore connu, de contours nets et exempts de coulage.

La production du beau rouge bleuâtre de paranitroorthoanisidine sous noir Prud'homme devient ainsi une fabrication pratique et facile à exécuter.

Cependant, elle ne réussirait plus si l'on voulait imprimer la couleur réserve au carbonate de chaux sur la préparation déjà finie en noir Prud'homme comme on a l'habitude de le faire pour les réserves ordinaires. C'est qu'il faut, comme indiqué plus haut, que le rouge soit développé avant qu'il vienne en contact avec le noir.

Le procédé du pli cacheté est devenu depuis l'objet d'un D.R.P.

A ma connaissance, il n'y a rien de publié au sujet du procédé en question, avant la date du dépôt du pli 2058, et je vous propose, par conséquent, Messieurs, d'insérer dans le Bulletin ce pli, accompagné du présent rapport.

VIII *b*). — **RÉSERVES BRUNES sur tissus de coton imprimés**, par **M. C. PILZ** (B. F. 436504). — Lorsqu'on imprime des amines aromatiques, très oxydables, sur fond (mordancé, imprimé) de noir d'aniline non développé, elles empêchent l'aniline de s'oxyder et de passer au noir, tandis qu'elles donnent elles-mêmes des couleurs solides brunes en se développant. Si l'on imprime par exemple le tissu de coton, comme à l'ordinaire, avec du sel d'aniline, du ferrocyanure de potassium, du chlorate de sodium, et si l'on sèche ensuite et donne une seconde impression avec une amine aromatique, du *m*-amido-phénol par exemple, il se forme pendant la vaporisation suivante et aux endroits couverts par la seconde impression, non pas du noir, mais du brun olive, tandis que le fond se présente en noir.

L'effet de réserve produit par les amines très oxydables, aminophénols, diamines, tri-amines, etc., est tellement énergique que même lorsqu'on imprime un mélange d'aniline avec l'un des aminophénols, etc., en présence des agents oxydants nécessaires, l'aniline conserve sa couleur et rien que la couleur brune de l'amidophénol se forme.

On peut utiliser pour le procédé tous les amines, diamines, aminophénols, diamido-phénols et triamines très oxydables de la série des benzols, naphtols, etc., certaines de ces amines donnent de très grandes différences de nuances ; ainsi par exemple, le *m*-amidophénol donne du brun-olive, l'*o*-amidophénol donne du brun-rouge, la *m*-phényldiamine et la *m*-toluolènediamine donne de l'olive, l'*o*-amidocrésol donne du brun-jaune ; d'autres composés présentent au contraire des nuances moins prononcées, ainsi par exemple la *p*-phényldiamine, la benzidine, etc., qui donnent des nuances brunes très foncées.

Il est plus particulièrement important que ces réserves brunes peuvent être réservées très facilement avec les réserves blanches et de couleurs variées, ordinaires avec le noir d'aniline, et l'on obtient ainsi par le nouveau procédé un très grand nombre de combinaisons nouvelles que l'on ne pouvait plus obtenir jusqu'ici.

Voici un exemple d'exécution du procédé :

Sur le tissu imprimé de noir d'aniline sur fond mordancé, comme à l'ordinaire, et séché ensuite, on applique une couleur d'impression qui, outre l'épaississant ou autre réserve ordinaire, contient par litre de 40 à 60 grammes d'*o*-amidophénol ou bien de *m*-amidophénol ou encore du muriate de *m*-toluylinediamine. Après une courte vaporisation on obtient un beau brun aux endroits imprimés.

IX. — APPRÊTS

§ *a*). — *Théorie et généralités.*

APPRÊTS (Du « danger » du chlorure de magnésium dans les —), par **E. RISTENPART** (1).

La presse a récemment signalé et de façon si fréquente et si inconsidérée, les dangers de l'emploi du chlorure de magnésium dans les apprêts qu'il importe de remettre les choses au point. Les apprêteurs se sont émus de voir attaquer un produit pourtant employé avec succès depuis longtemps ; ils ont cherché dans

(1) *Zeitschrift für angewandte Chemie*, XXV, 7.

l'emploi du chlorure de calcium le moyen d'éviter toutes critiques. C'est le droit de l'Industrie d'en appeler à la Science, et d'écouter ses conseils autorisés.

La préparation industrielle du chlorure de magnésium, $MgCl^2 + 6H^2O$, consiste à concentrer à 40° B. les dernières eaux mères de la fabrication du chlorure de potassium. Le chlorure de magnésium obtenu par cristallisation de ces eaux est fondu et par suite séché en partie. Il se produit alors, mais en très petite proportion

$$Mg\,Cl^2 + H^2O = Mg\,Cl\,OH + HCl.$$

On s'est efforcé d'enlever au sel sans le décomposer les 6 molécules d'eau qui en forment les 53,2 p. 100.

La maison « Das Kaliwerk Aschersleben » prit en 1885 un brevet, d'après lequel on élève la température jusqu'à 100° dans le vide, si lentement que le sel ne fond pas. Une étude ultérieure prouva que l'on n'enlevait par ce moyen que 2 molécules d'eau; le pourcentage en $Mg\,Cl^2$ montant à 57,2; il monte à 60,56 si l'on chauffe 6 heures à 115°, et à 77,9 si l'on s'élève à 175°. Au-dessus, une décomposition se produit avec dégagement d'acide chlorhydrique.

Cette propriété du chlorure de magnésium, de dégager de l'acide chlorhydrique en se décomposant joue un rôle important dans la fabrication. Les opinions diffèrent sur la température à laquelle se produit cette réaction. Brandès dit 105°, Grimshaw, 117°, et prétend qu'il y a déjà départ d'acide chlorhydrique à des températures plus basses. Casaseca déclare qu'il n'y a départ que quand il y a moins de 6 molécules d'eau pour 1 molécule de chlorure de magnésium.

L'auteur a repris cette expérience. Il dissout dans 240 centimètres cubes d'eau 60 grammes de $MgCl^2$ neutre et pur; il fractionne le tout au bain d'huile. Il titre avec une solution de soude à $\frac{N}{10}$, en présence de méthylorange, les fractions passées. Il obtient ainsi :

Température de la solution.	Distillé	HCl p. 100 rapporté au $MgCl^2 + 6\,H^2O$.
—	—	—
102	37	0
102	50	0
105	33	0
106	30	0
108	38	0,0009
122	47	0,0123
171	31	0,0597
183	13	0,159
	279	0,232

Il constate que l'assertion de Casaseca est fausse, comme aussi celle de Brandès.

Une objection se présente alors : l'acide chlorhydrique a pu se former à 105° et ne se dégager qu'ensuite, lorsqu'une certaine quantité d'eau est passée. C'est un fait connu qu'une solution d'acide chlorhydrique se concentre jusqu'à une certaine teneur, avant de dégager de l'acide chlorhydrique. L'auteur a pu enlever à une solution à 2 p. 100 les deux tiers de son eau sans avoir de dégagement d'acide. Mais il estime que les faits sont tout différents si à une solution à 2 p. 100 d'acide chlorhydrique il ajoute 60 grammes de chlorure de magnésium chimiquement pur. Dès le début de la distillation, il passe de l'acide chlorhydrique.

On peut du reste se convaincre facilement, de manière purement qualitative, de la faible décomposition du chlorure de magnésium, même à de hautes températures, en en chauffant une solution additionnée de méthylorange. La coloration rouge n'apparaît, et très faiblement, qu'après 120°.

L'expérience a été reprise dans un autre sens. 200 grammes de chlorure de magnésium sec chimiquement pur furent placés dans un ballon à fractionner et chauffés très lentement; les fractions distillées étaient neutralisées comme précédemment.

Température du produit fondu	Distillé cc.	HCl p. 100 rapporté au $MgCl^2 + 6\,H^2O$
—	—	—
130-186	9	0,011
210	9,5	0,001
220	11	0,03
225	12	0,07
227	14	0,101
237	16	0,504
249	16	1,433
	88	2,16

La distillation dura deux jours pleins.

On voit qu'il ne se produisit que fort peu d'acide, et à des températures pratiquement inusitées.

Il fut vérifié aussi que la présence de l'air ne change rien à la réaction. Une distillation faite dans un courant d'air donna des chiffres d'acide analogues.

Il fallait encore s'assurer que le coton n'avait pas d'action de présence, bien que cela parut probable.

L'expérience suivante fut faite : 41 gr. 5 de coton purifié mis en ballon à fractionner avec une solution de 200 grammes de chlorure de magnésium dans 316 centimètres cubes d'eau, furent lentement chauffés.

Température.	Distillée.	P. 100 HCl.	Durée du chauffage.
—	—	—	—
106,5	2	0	60 minutes.
110	17	0	125 —
114	36	0	160 —
120	17	0	195 —
121	22	0	215 —
121	21	0,0002	245 —

L'acide n'apparut donc qu'à 121°.

Et encore peut-on penser que cette température est à élever, car le thermomètre ne plongeait plus dans le liquide, mais était entouré de coton, peu conducteur de la chaleur; en l'enfonçant soigneusement, la température montait à 129°. Dans les 45 minutes suivantes, il passa encore 31 centimètres cubes donnant 0,37 p. 100 d'acide. La destruction du coton arrêta l'expérience.

Il est donc bien établi qu'il n'y a pas de décomposition à craindre avant 121° ou 106° suivant que l'on chauffe le sel ou ses solutions. L'auteur a voulu encore s'assurer qu'il n'y a pas de décomposition à craindre dans le cas du vaporisage, auquel on soumet parfois des tissus apprêtés.

En distillant du chlorure de magnésium dans un courant de vapeur d'eau, en présence ou non de cellulose, il n'a pas constaté de passage d'acide chlorhydrique.

Il estime par suite que l'emploi dans l'industrie des apprêts de chlorure de magnésium basique est parfaitement licite, tant que la température reste dans les limites ordinaires.

Il a cherché du reste à déterminer la limite supérieure de sûreté. Des fils de coton furent imprégnés, les uns de chlorure de magnésium, les autres d'acide chlorhydrique étendu, chauffés quatre heures à 105° sans dommages visibles. La charge de rupture ne variait

pas ou peu. L'allongement p. 100 augmentait sensiblement, du fait de l'humidité des fils probablement.

Quatre autres fils de coton furent imprégnés de chlorure de magnésium de la même façon et chauffés quatre heures à 128°. L'altération fut très nette. Mais il faut remarquer que de pareilles températures sont inconnues en travail normal et qu'elles sont déjà préjudiciables à la cellulose, sans intervention d'acide. L'expérience en fut faite.

L'expérience fut faite alors sur un coton imprégné en outre du chlorure de magnésium, des apprêts habituels, fécule, sel de Zedlitz, glycérine, dextrine, etc. La teneur du coton en $MgCl^2$ était d'environ 2 p. 100. Il résistait parfaitement à un séjour d'une minute en chaudière, d'une minute sur une conduite de cuivre percée de trous et remplie de vapeur (c'est le décatissage), à un chauffage final d'une heure à 103°. Mais dès que la température dépassait 106°, la limite de sûreté était atteinte, et le même échantillon subissait de façon indiscutable l'effet destructeur du chlorure de magnésium, s'il était chauffé une heure à 111°, une heure à 116° et finalement une heure à 120°.

Les mesures de charge de rupture faites sur des bandes de 10 centimètres de large, donnèrent les résultats suivants :

Avant le chauffage 38 kgr. 7; après deux heures à 65°, 36 kgr. 4; à 80°, 36 kilogrammes; à 100°, 35 kilogrammes; à 110°, 35 kilogrammes; à 120°, 29 kgr. 2 seulement.

Quoi qu'il en soit, il n'est pas douteux qu'une température de 120° ne doit pas être atteinte dans un travail soigneux de tissus en coton. Hoffmann a établi que de pareils tissus ne doivent pas être chauffés à plus de 100°, et qu'à 90° la cellulose subit déjà une transformation chimique. Des recherches personnelles ont confirmé l'auteur dans cette idée.

Il résume son article en disant :

1° Qu'une solution aqueuse de $MgCl^2$ ne se décompose pas avant 106°, même en présence d'un excès d'air, ni en présence de cellulose, ni au contact des apprêts habituels.

2° La quantité d'acide dégagée par un chauffage atteignant 249° n'est que les 2 p. 100 du chlorure de magnésium total.

3° Des tissus apprêtés avec du chlorure de magnésium ne sont altérés que si la température dépasse 106°. Ils peuvent par suite parfaitement être décatis à la vapeur sans pression.

4° De hautes températures, surtout si elles sont supportées longtemps, détériorent le coton. Il ne faudrait pas sécher le coton à plus de 100°.

5° On peut employer sans inquiétude le chlorure de magnésium aux apprêts, tant que la méthode actuelle de traitement ultérieur n'aura pas été modifiée.

P. H.

§ c). — *Machines et appareils.*

IX *c*). — **MERCERISAGE DU COTON EN ÉCHEVEAUX**, par M. **P. HAHN** (B. F. 434516, du 23 sept. 1911-6 févr. 1912). — Les dispositifs ou machines utilisés jusqu'ici pour merceriser le coton en écheveaux peuvent se diviser en deux groupes principaux. Dans l'un des genres, le plus souvent utilisé, l'immersion des écheveaux de fil placés autour des cylindres de tension a lieu dans la position horizontale, c'est-à-dire que les deux cylindres porte-fil se trouvent dans le même plan horizontal; de plus, ils ne plongent, avec l'écheveau de fil placé autour d'eux, dans la lessive ou dans l'eau servant au rinçage, que d'une amplitude suffisante pour recouvrir par le liquide, approximativement jusqu'à la hauteur du point périphérique, inférieur du moyeu de l'axe de cylindre, uniquement le tronçon inférieur (la longueur inférieure pendante) de l'écheveau de fil tournant autour des cylindres. Dans le second genre de dispositifs à merceriser l'opération de l'immersion s'effectue, dans l'une des positions des deux cylindres, dans le plan vertical : en outre l'écheveau de fil tournant placé autour de ces derniers plonge avec le cylindre inférieur, non coulissant, dans le liquide jusqu'au-dessus de son point périphérique supérieur.

Les deux genres de mouvements d'immersion souffrent des mêmes inconvénients : le fil placé sur les cylindres, considéré d'après les portions distinctes de sa longueur de spire, vient en contact avec la lessive ou avec le liquide servant au rinçage à des moments si variables que l'on peut observer une diversité sensible dans les effets ou les influences des liquides aux divers endroits de la longueur totale des spires de fil, diversité qui doit aussi se produire tout naturellement. Car le déplacement de l'écheveau de fil autour des cylindres en vue de bien l'imprégner des liquides, s'accomplissant d'une manière relativement lente, il est évident que les portions de spires de fil y plongeant commencent immédiatement à se resserrer sous l'influence de la lessive ; par contre, les portions de fil suivantes, c'est-à-dire non encore imprégnées de liquide, subissent une tension lors du raccourcissement de la longueur totale de chaque spire de fil provoqué par l'effet du rétrécissement, cette tension devant se produire le plus fortement sur l'étendue de la spire de fil entrant en contact en dernier lieu avec la lessive. La portion de la spire de fil plongeant la première dans la lessive, toutes les conditions étant autrement égales, recevra par conséquent davantage de lessive et se rétrécira plus fortement que la portion plongeant la dernière; il en résulte alors une distribution absolument irrégulière de l'éclat de la soie produit dans et sur le fil par l'effet de la lessive. Des opérations tout à fait analogues ont lieu lors de l'immersion du fil dans le liquide servant au rinçage, par exemple dans l'eau chaude ou encore lors de l'arrosement de la couche de fil avec cette dernière. Lorsque l'imprégnation est effectuée tout d'abord, ou que les gouttes d'eau chaude sont appliquées en premier lieu, l'effet de la lessive est le plus souvent et le plus énergiquement interrompu et renversé ; des différences se font alors remarquer dans le résultat final; différences qui sont d'une grande influence pour les phases suivantes du traitement du fil par exemple pour le procédé de teinture.

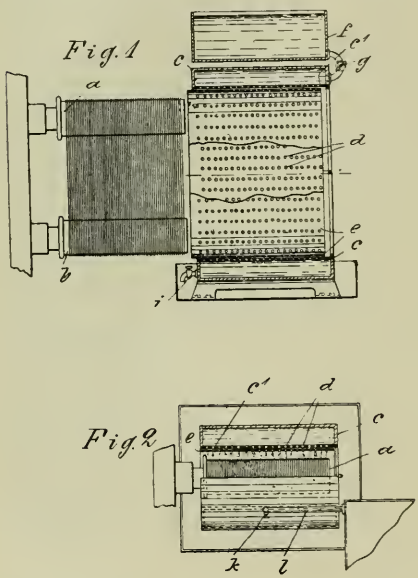
Or, le présent procédé consiste à mettre en contact avec les liquides servant au traitement (lessive, eau destinée au rinçage) le fil en écheveau situé sur les cylindres de tension, de façon que le moment de l'imprégnation reste le même sur toute la longueur de spire, c'est-à-dire que l'écheveau de fil est recouvert d'un seul coup complètement et régulièrement par la lessive ou le liquide servant au rinçage sur tous les points de sa longueur totale.

Ce procédé peut être réalisé de la manière la plus variée.

On introduit par exemple le fil placé, suivant les figures 1 et 2 des dessins annexés, autour des cylindres de tension *a*, *b* disposés amoviblement par rapport aux axes respectifs, conjointement avec les cylindres de tension dans l'ouverture d'un récipient en forme d'O et à double paroi *c*; la paroi intérieure c^1 de ce récipient est munie de nombreuses petites perforations d'arrosage *d* qui, d'ordinaire, sont fermées par un registre *e* en forme de caisse ; mais, après le déplacement de ce

dernier, ces ouvertures sont dégagées ; si l'on ouvre un robinet *g* raccordé par une conduite sous pression à un réservoir *f* ou à une pompe, le liquide servant au traitement et soumis à une pression, par exemple la lessive, sort en même temps par tous les trous d'arrosage *d* ; ce liquide imprègne alors l'écheveau de fil animé d'un mouvement de rotation sur toutes les portions de sa longueur totale ; cette imprégnation est si intensive et si régulière que toutes diversités dans l'influence de la lessive sur les portions distinctes de la longueur totale de fil paraît impossible.

La même opération peut être employée pour l'élimination de la lessive en fermant le robinet *g* après un arrosage suffisamment long de l'écheveau ; par contre, on ouvre un robinet *i* disposé à la partie inférieure du récipient *lc*, on referme ce robinet après élimination complète de la lessive, on recouvre les ouvertures d'arrosage par une manœuvre de coulisseau ; ensuite, on

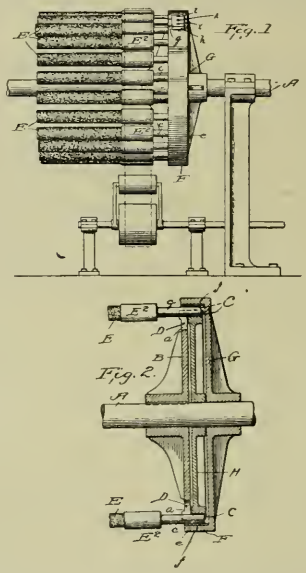


ouvre le robinet *k* d'un conduit tubulaire *l* raccordé à un réservoir contenant l'eau servant au rinçage, une pompe de compression ou leur équivalent ; après remplissage du récipient *c*, on ouvre également les ouvertures d'arrosage *d* en déplaçant le coulisseau ; de cette façon, l'eau sortant de ces ouvertures arrose de toutes parts l'écheveau passant autour des cylindres tournants et élimine la lessive en excès. Après avoir enlevé les cylindres et l'écheveau du récipient *c*, on peut alors exprimer le liquide et effectuer de la manière connue le traitement ultérieur du fil.

Au lieu d'introduire l'écheveau de fil dans le récipient *c* et de l'en sortir, on peut aussi inversement placer le récipient au-dessus de l'écheveau de fil et l'en retirer.

Les deux genres de mouvements peuvent en outre s'accomplir aussi bien dans le sens horizontal que dans le sens vertical, en ligne droite ou au moyen d'un mouvement de rotation.

IX *c*). — **LAINEUSES (Support pour rouleaux de — planétaires)**, par M. **H. S. GREEN** (B. F. 436700). — Lorsque la machine travaille et que la tête *B* tourne, les tourillons *c* s'appuient d'abord sur la roue *H* et la font tourner sur son axe ; de cette façon, le frottement est pour ainsi dire nul à l'origine du mouvement de rotation des rouleaux *E* autour de leurs axes. Quand la tête *B* atteint une certaine vitesse, les tourillons *c* quittent la roue *H* par l'action de la force centrifuge, et ils viennent s'appuyer contre le cercle *F*, en le faisant tourner en sens contraire au mouvement de la tête *B*, à la condition que le mouvement de rotation des rouleaux *E* ait lieu en sens opposé à celui du mouvement de la tête *B*. Dans ces conditions, les rouleaux tournent encore sur leurs axes, pour ainsi dire sans frottement. Lorsque le mouvement de la tête *B* se ralentit, et encore à d'autres moments, les tourillons dans le haut viendront en contact avec la roue *H* et la feront



Support pour rouleaux de laineuses planétaires.
Fig. 1, vue de côté ; fig. 2, coupe de l'extrémité du tambour.

tourner, tandis que les tourillons dans le bas reposeront sur le cercle *F* ; le frottement est donc constamment réduit à un minimum pendant que la tête *B* et les tourillons *c* tournent autour de leurs axes. Il n'y a pour ainsi dire pas d'usure, et la force motrice nécessaire est aussi faible que possible.

X. — DIVERS

COMBINAISONS NITRÉES OU AMINÉES (Prescriptions concernant les établissements travaillant des —).

Le ministère allemand du Commerce et de l'Industrie vient d'édicter les règles d'installation et d'exploitation suivantes pour le cas des établissements, dans lesquels des composés aminés ou nitrés nocifs sont préparés ou régulièrement récupérés en grande quantité. Ces règles doivent fournir aux inspecteurs du travail la

base nécessaire à la détermination de ce qu'ils doivent réclamer de l'industriel dans un but de protection ouvrière; elles doivent aussi indiquer aux fabricants à quelles exigences ils doivent satisfaire, quand ils ne font que continuer le traitement de ces produits, ou que les transformer ou qu'ils ne les récupèrent qu'en petite quantité.

Ces prescriptions ne doivent cependant pas être regardées comme absolues. Dans chaque cas, ce sera l'expérience de l'inspecteur qui lui fera décider, sous sa responsabilité, quelles prescriptions il convient de maintenir, de renforcer ou d'adoucir.

Voici ces règles :

I. Sont classés dans les combinaisons nitrées ou aminées nocives dont la préparation et la récupération sont réglementées :

a) Les benzènes, toluènes, xylènes, etc., mono ou polynitrés, ainsi que leurs dérivés chlorés.

b) Les naphtalines mono et polynitrées.

c) Les phénols et naphtols di et polynitrés.

d) L'aniline et ses homologues (Toluidine, xylidine, cumidine), l'anisidine, la phénétidine, ainsi que leurs dérivés chlorés nitrés, alkylés ou arylés (diméthyl et diéthylaniline, diphénylamine, etc.)

e) Phénylène diamine, tolylène diamine.

f) Benzidine, tolidine, dianisidine.

g) α et β-naphtylamines.

h) Phényl et tolylhydrazine.

Cette liste ne doit être ni augmentée, ni diminuée. Remarques : 1° Les exploitations travaillant la fuchsine, le bleu, le violet et le noir (nigrosine) comportent des récupérations importantes des produits en question.

2° Les sels des bases signalées en *a* et *g* ne sont pas nocifs. La réglementation ultérieure ne leur est pas applicable.

II. Les salles de travail doivent être hautes, spacieuses et aérées. Les constructions à plusieurs étages sont peu indiquées, leur aération étant difficile à assurer. Il n'y a rien à dire contre l'installation d'échafaudages s'il reste un espace libre d'au moins un quart de la superficie totale. La distance de la plus haute des plates-formes au sol doit atteindre 3 mètres si possible. On peut admettre moins dans le cas d'échafaudages plus petits, si la ventilation n'en est pas gênée. Il faut recommander de laisser entre eux et les murs extérieurs un espace libre de 0 m. 50 à 1 mètre de large, ce qui améliore beaucoup la ventilation.

Il ne faut pas placer les plates-formes au-dessus de chaudières de fusion ou de distillation à moins qu'elles ne soient indispensables à l'emploi de ces appareils, qu'après s'être assuré qu'il ne peut s'en échapper ni gaz ni vapeurs. Le sol de la salle de travail et du magasin ne doit pas se surmonter de caves; il doit être imperméable, facile à nettoyer, et être incliné et desservi par une rigole. (La couverture du sol doit naturellement varier avec les matières traitées. Un canelage avec canaux de pierre ou de terre cuite réunis par du ciment est très bon et facile à tenir propre. Le béton ne réussit pas toujours; il ne faut pas qu'il soit poreux; sa surface doit être lisse. Il résiste mal aux acides et solutions chaudes; le mieux, dans ce cas, est un pavage en grès, arrosé de goudron chaud; mettre de l'asphalte sur les joints. Ces parquets, excellents pour les travaux acides, ne supportent pas le travail avec les composés nitrés ou aminés, qui se combinent à l'asphalte et au goudron.)

Les plates-formes sur lesquelles on travaillera continuellement des composés nitrés doivent être aussi imperméables et faciles à nettoyer.

Les murs de la salle de travail doivent être lisses, lavables ou enduits à la chaux. Dans ce cas, il faut en renouveler la couche au moins une fois par an.

Il faut que l'aération soit assurée ; que le toit soit percé d'un nombre suffisant de bouches d'air ou de fenêtres pouvant être laissées ouvertes en cas de pluie sans dommage; elles doivent être maniables depuis le sol.

Dans le cas de grandes salles comportant des échafaudages, il devra y avoir une fenêtre tenue ouverte au moins sur un côté.

Les bâtiments où l'on prépare des composés di ou polynitrés de la série de benzinique, ou di ou polynitrés de la série naphtalénique, devront être construits avec des matériaux ininflammables, afin d'éviter les explosions consécutives à un incendie. Tant que les établissements ressortissant au paragraphe I, n° 4, n'auront pas été étendus ou modifiés intégralement, ils ne mettront en pratique ces conditions qu'autant qu'elles n'entraîneront pas de changements de constructions.

Les prescriptions relatives à l'emploi des dérivés dinitrés de la série benzénique ou trinitrés de la série naphtalénique devront être réalisées à la première reconstruction et au plus tard d'ici cinq ans.

III. Le mode de travail doit être réglé de façon à éviter le plus possible aux ouvriers un contact permanent avec les composés nitrés ou aminés. Ceux qui sont liquides devront autant que possible être pompés, ou refoulés dans des conduites fermées. Ceux qui sont solides ou en poussières devront être maniés mécaniquement : vis d'Archimède, agitateurs mécaniques, chemins roulants, ou par aspiration. Ils ne pourront être conservés et emmagasinés qu'en vases fermés.

1. Les solutions aqueuses de phénylène et toluylènediamine sont toujours très vénéneuses; des solutions même très étendues semblent attaquer la peau. Il faut donc éviter leur contact. Par contre la phénylène et la toluylènediamine sont moins fluides que l'aniline; leurs solutions étendues et froides, ayant une teneur inférieure à 10 p. 100 pourront continuer d'être traitées dans des appareils non entièrement clos, comme cela s'est fait jusqu'ici sans inconvénients. (La rédaction allemande ajoute que l'assertion de la toxicité de la phénylène et de la toluylènediamine est fausse.)

2. L'aspiration est préférable à la compression. L'air en provenant, comme aussi celui de la pompe à vide de l'appareil à distiller, doivent être évacués au-dessus du toit et même purifiés au préalable dans certains cas.

3. Les substances fondant facilement doivent être manipulées liquides. Pour éviter des engorgements, les conduites doivent être chauffées.

4. Tout travail pouvant donner naissance à des poussières, des gaz ou des vapeurs des corps en question devra être exécuté dans des appareils fermés, si c'est possible de même pour les récipients recevant les produits de distillation.

5. Il faudra apporter un grand soin à toutes ces opérations; éviter absolument par aspiration tout dégagement de gaz ou vapeurs dans l'atelier. Il faudra en particulier veiller à l'ouverture, au vidage, au remplissage sans dommages des autoclaves, des étuves, des chaudières de fusion, etc.

Les chaudières dont l'eau contient de l'aniline sont particulièrement à surveiller.

6. On doit autant que possible éviter de salir les ateliers avec les composés dont il s'agit. S'il en tombe à terre, il faut l'éloigner. Le parquet doit être lavé une fois au moins par jour.

7. Le contremaître doit rappeler souvent au cours de l'année aux ouvriers ayant à manipuler des produits nocifs les dangers de ce travail. Il doit insister aussi sur les inconvénients de l'alcoolisme.

Il doit prendre soin de mettre à leur disposition tous vêtements, chemises, coiffures, nécessaires au travail quand celui-ci l'exige; et même des chaussures si c'est nécessaire

Il tient la main à ce que les vêtements soient lavés chaque semaine par l'usine, mis en état et rangés à leur place. S'il fallait protéger les mains des ouvriers du contact de produits dangereux, il leur fournirait des gants appropriés en nombre suffisant.

8. Tous les vêtements, chemises, coiffures, espadrilles, chaussettes, gants, qui ont été imbibés de composés nitrés ou aminés, ou si fortement tachés qu'ils saliraient la peau, doivent être mis de côté.

9. Tous les changements aux appareils doivent être précédés d'un lavage soigneux. Il faut apporter beaucoup de soin à l'exécution dans des appareils, chaudières, récipients, etc., d'opérations sur les composés en question ou des gaz s'en dégageant. Ce travail doit être constamment dirigé par un chef ou un contremaître responsable, connaissant bien son affaire. L'opération finie, il faut enlever et éloigner au mieux les couvercles, remplir si possible d'eau l'appareil; ou bien établir une circulation d'air frais jusqu'à disparition des gaz dangereux.

Si on ne peut enlever le couvercle, ou seulement en partie, on attachera les ouvriers avant leur descente; ils ne devront rester que dix minutes dans l'appareil et se reposer ensuite un temps au moins égal. Si ce n'est pas possible, il faudrait insuffler de l'air frais aussi longtemps que l'on travaillera. Le mieux serait de donner aux ouvriers des masques respiratoires. Il faut alors en surveiller soigneusement l'alimentation. Après le travail, les ouvriers doivent prendre un bain ou une douche tiède, et changer de vêtements et de chaussures.

10. L'absorption d'alcool est rigoureusement interdite, même pendant le repos. Il sera au contraire loisible de fumer pendant ce moment.

11. On ne doit pas apporter ni consommer de nourriture dans les salles de travail. Il faut affecter à cet usage une salle spécialement aménagée, complètement séparée des autres. Les ouvriers n'y doivent entrer qu'après s'être lavé les mains et le visage. Chaque installation doit donc comporter un réfectoire et une salle de bains, de lavage et de déshabillage : ces salles doivent être isolées, tenues propres, chauffées en hiver.

12. Les ouvriers ne doivent absolument se déshabiller que dans la salle *ad hoc*. Chacun d'eux devra y posséder deux armoires, une pour ses vêtements de ville, la seconde pour ses vêtements de travail; ou bien une seule armoire à deux compartiments. Cependant d'autres dispositifs peuvent être admis, s'ils assurent et la mise en sûreté et l'aération des vêtements. Les salles de lavage doivent comporter un lavabo au moins pour trois ouvriers; il doit être fourni du savon et des linges gratuitement, et suffisamment.

13. L'employeur doit s'arranger pour que les observations des nos 10, 11, 12 soient satisfaites. Il doit faire installer un service de bains afin que tout ouvrier pouvant avoir contact avec les matières du n° 1, prenne un bain par jour avant de quitter la fabrique, à moins que le médecin s'y oppose. Le bain pourra n'être qu'hebdomadaire dans les établissements où les ouvriers sont protégés de façon sérieuse du contact des matières du n° 2.

14. Il est interdit d'employer des femmes ou des enfants pour travailler ou empaqueter les composés nitrés ou aminés du n° 1.

15. Il ne peut être employé que des hommes adultes déclarés aptes à cet emploi par un médecin dûment autorisé. Les attestations seront écrites et devront être conservées.

Un médecin sera chargé de surveiller l'état de santé des ouvriers. Il devra venir à l'usine une fois par mois et examiner à fond les suspects. Il en profitera pour instruire les ouvriers des précautions qu'ils doivent prendre.

Si un ouvrier est malade, et s'il est bien prouvé que c'est au contact des produits nitrés ou aminés qu'il le doit, il faut l'exclure jusqu'à guérison complète.

16. Un appareil à inhalation d'oxygène doit être toujours en état de servir. Le personnel doit être au courant de son emploi.

17. L'employeur a le devoir de tenir ou de faire tenir un registre permettant le contrôle des changements, du nombre et de l'état de santé de ses ouvriers. Il est responsable de l'exactitude des inscriptions, si ce n'est pas un médecin qui les fait.

Ce registre doit contenir des indications sur :

1° Les noms et prénoms, âge, lieu de naissance, date d'entrée et de sortie de chaque ouvrier; le genre de son travail;

2° Le nom du teneur du livre;

3° Le nom du médecin traitant;

4° Des renseignements complets sur chaque maladie des ouvriers.

Le registre peut être remplacé par des cartes, si l'administration ne s'y oppose pas.

G. H.

BREVETS FRANÇAIS PUBLIÉS JUSQU'AU 10 AVRIL 1912 [1]

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ c). — *Organiques.*

Procédé de fabrication de composés sulfurés dérivant de la glycérine [*L. Lilienfeld*] (B. F. 436088, du 8 nov. 1911-16 mars 1912).

Procédé de production d'une combinaison de peroxyde d'hydrogène et de carbamide [*F. Bayer*] (B. F. 436095, du 8 nov. 1911-16 mars 1912).

Procédé de récupération de l'acide cyanhydrique contenu dans des gaz [*F. Guignard et A. M. Watrigant*] (B. F. 436185, du 16 janv. 1911-20 mars 1912).

Procédé perfectionné pour la conversion des acides gras non saturés, de leurs glycérides et autres éthers ou composés saturés correspondants [*F. Bedford et E. William*] (B. F. 436295, du 11 nov. 1911-23 mars 1912).

(1) Pour se procurer l'un quelconque de ces brevets, il suffit d'envoyer à la *Revue* 1 fr. 50 en mandat-poste, en timbres français, ou timbres-coupons internationaux.

CAOUTCHOUC. — **Procédé pour produire des substances ressemblant au caoutchouc** [*F. Bayer*] (B. F. 434989, du 7 oct. 1911-17 fév. 1912).

Procédé pour produire du caoutchouc, ses homologues et analogues [*F. Bayer*] (B. F. 435076, du 9 oct. 1911-21 fév. 1912).

Procédé et dispositifs pour la fabrication de caoutchouc artificiel ou matière élastique analogue [*R. Desouches, A. Riassé et A. Duron*] (B. F. 434523, du 28 nov. 1910-6 fév. 1912).

Procédé de production de substance ayant les propriétés du caoutchouc [*Badische*] (B. F. 434587, du 26 sept. 1911-7 fév. 1912).

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ d). — *Organiques artificielles.*

AZOÏQUES. — **Procédé de production de matières colorantes tirant sur le coton** [*F. Bayer*] (B. F. 436174, du 10 nov. 1911-20 mars 1912).

On prépare le colorant : acidyl-*p*-phénylène diamine

ou *p*-nitraniline + 1-amino-6-sulfo-naphtalène + 2-oxy-7-sulfo-naphtalène. On saponifie, diazote et copule avec 4-8 di-oxy-4-sulfo-naphtalène.

Le colorant teint le coton en bleu.

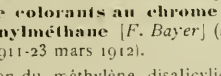
Procédé de production d'une couleur disazoïque [*F. Bayer*] (B. F. 436314, du 11 nov. 1911-25 mars 1912).

Ce colorant est formé par : benzidine-*o*-*o'*-disulfonique + 2 mol. 5-5'-dioxy-2-2'-dinaphtylamine-7-7'-disulfo.

Il teint le coton en violet bleuâtre solide au repassage.

Procédé de production d'une couleur azoïque [*F. Bayer*] (B. F. 436576, du 20 nov. 1911-30 mars 1912).

Combinaison du diazo du colorant :



avec le 2-benzoylamino-5-naphtol sulfonique. Le colorant formé teint le coton en rouge.

TRIPHÉNYLMÉTHANE. — **Procédé pour la production de colorants au chrome de la série du triphénylméthane** [*F. Bayer*] (B. F. 436288, du 9 nov. 1911-23 mars 1912).

Condensation du méthylène disalicylique, avec les dérivés du salicylique, ayant une position libre en para et oxydation.

Ex. : le méthylène-di-*o*-crésotique et le xylénol-*o*-carboxylique symétrique, condensés en solution sulfurique en présence de nitrite, fournissent après oxydation un colorant teignant la laine en violet bleuâtre, après chromatage.

COULEURS SOUFRÉES. — **Nouveaux colorants au soufre et procédé pour leur fabrication** [*Act. Gesell.*] (B. F. 436373, du 14 nov. 1911-26 mars 1912).

On fond 40 parties 4-oxydiphénylamine, 40 parties soufre, puis on ajoute 10 parties chlorure d'aluminium à 150° C., il se dégage H^2S, la masse s'épaissit, on chauffe encore 5 heures, à 190° C.

Le colorant formé teint le coton en brun rouge très solide au savon bouillant et résistant assez bien au chlore.

Production de nouveaux produits de condensation au moyen de l'indigo ou de ses homologues et produits de substitution et leur application à la teinture et à l'impression des fibres textiles [*Ind. Chim.*] (B. F. 434828, du 7 déc. 1910-14 févr. 1912).

En chauffant 2 à 3 heures, à 150-160° C., 10 parties d'indigo, 100 parties nitrobenzène, 40 parties chlorure de benzoyle, et 1 partie poudre de cuivre, on a un produit de condensation jaune verdâtre après purification et fondant à 270-272° C. Ce produit n'est pas un éther benzoylé, car il n'est pas ramené à l'état d'indigo par les agents saponifiants. Il teint, sur cuve, le coton, en jaune verdâtre pur.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ *b*). — *Naturelles.*

Procédé de fabrication de fils, crins, pellicules, rubans, tissus, gazes, dentelles, etc., en soie pure ou additionnée de cellulose [*D. Lance*] (B. F. 435156, du 17 déc. 1910-23 févr. 1912) (Analysé p. 126).

Procédé de dégommage et de désincrustation de plantes textiles et cellulosiques de tous genres et pour tous usages [*L. Peufaillit*] (B. F. 431988, du 28 juin-24 nov. 1911). (Analysé p. 99).

Procédé d'obtention d'un simili-crin [*C.-M. Sanlaville*] (B. F. 435989, du 31 oct. 1911-14 mars 1912) (Analysé p. 126).

Perfectionnements dans les procédés pour séparer la cellulose et les matières fibreuses des plantes [*O. Silberrad*] (B. F. 434709, du 29 sept. 1911-10 févr. 1912) (Analysé p. 126).

Procédé pour l'obtention de bourre et de fils simili-laine par un traitement chimique de la ramie brute décortiquée [*P. Birkenstock*] (B. F. 434416, du 5 sept. 1911-2 févr. 1912) (Analysé p. 126).

§ *c*). — *Artificielles.*

Perfectionnements apportés à la fabrication de fils, filaments, bandes ou films de cellulose C [*S. Courtault et Cie*] (B. F. 434501, du 22 sept. 1911-5 févr. 1912) (Analysé p. 127).

Dispositif pour la filature, sans pression et à l'air libre, des filaments de soie artificielle [*G. Cahen*] (B. F. 434869, du 8 déc. 1910-15 févr. 1912) (Analysé p. 127).

Procédé et appareil pour la production de fils de cellulose [*J. Hubner*]. (B. F. 431112, du 15 juin-3 nov. 1911.) (Analysé p. 128.)

Produit à base de cellulose, imitant la paille et autres matières employées dans la mode [*J.-E. Brandenberger*] (B. F. 436186, du 16 janv. 1911. 20 mars 1912) (Analysé p. 128).

Procédé pour effectuer la coagulation de la viscose [*J.-E. Brandenberger*] (B. F. 436188, du 16 janv. 1911-20 mars 1912).

Le sulfate d'ammoniaque est le meilleur agent de coagulation, mais son prix est élevé, l'auteur le remplace par un hyposulfite alcalin soluble.

VII. — TEINTURE

§ *b*). — *Procédés.*

Nouveau procédé de teinture et composés nouveaux servant à l'exécution de ce procédé [*Act. Gesell.*] (1re add. 14918, du 17 oct. 1911-18 mars 1912, au B. F. 421564) (Analysé p. 130).

Procédé pour l'obtention des effets décoratifs sur tous tissus [*Société anonyme de teintures et apprêts*]. (B. F. 432864 du 13 oct. 1910-18 déc. 1911.) (Analysé p. 104).

Procédé pour teindre ou imprégner les écheveaux de fil dans un bain circulant [*Textil. Mas. Fab. B. Cohnen*] (B. F. 434816, du 15 sept. 1911-14 fév. 1912). (Analysé p. 105).

Procédé de production de filés de soie ou de schappe de soie chargés et teints en couleur destinés à servir de fils de poils dans la fa-

brication du velours et de la peluche de soie [*Schmid frères*] (B. F. 435155, du 16 déc. 1910-23 fév. 1912). (Analysé p. 105).

§ c). — *Machines et appareils.*

Machines à teindre [*The Psarski Dyeing Machine C°*] (B. F. 436936, du 28 nov. 1911-9 avril 1912) (Analysé p. 131).

Appareil pour la teinture en pièces [*A. Rutler*] (B. F. 431514, du 22 juin-13 nov. 1911.) (Analysé p. 79).

Dévidoir pour tissus applicable notamment pour la teinture et autres opérations [*J Payet*] (B. F. 436275, du 4 nov. 19112-3 mars 1912) (Analysé p. 132).

Foulard à marche reversible pour blanchiment, dégorgeage, teinture et rinçage au foulard jigger [*Le Saché, Virraire et Cie*] (B. F. 436340, du 19 janv. 1911-25 mars 1912) (Analysé p. 130).

Dispositif pour teindre, vaporiser, lessiver, blanchir et imprégner des tissus de coton en large par une suite d'opérations ininterrompues [*S.-M. Krosnowski*] (B. F. 436697, du 24 nov. 1911-2 avril 1912) (Analysé p. 133).

VII. — **IMPRESSION**

§ b). — *Procédés.*

Procédé pour former des réserves brunes sur des tissus de coton imprimés, et autres articles similaires [*C. Pilz*] (B. F. 436504, du 17 nov. 1911-29 mars 1912) (Analysé p. 135).

Machine à imprimer les lisières [*R. Baird*]. (B. F. 432974 du 4 août-21 déc. 1911. (Analysé p. 108).

IX. — **APPRÊTS**

Transformation des tissus unis ou façonnés [*M. Ratignier et H. Pervilhac*]. (B. F. 432185, du 28 sept.-30 nov. 1911.) (Analysé p. 111).

DIVERS. — **Procédé et appareil pour l'apprêt et l'humectation des tissus** [*Richard frères*] (B. F. 435009, du 4 oct. 1911-20 fév. 1912). (Analysé p. 112).

Machine avec appareil sécheur pour appliquer de la couleur, de la colle ou leur équivalent sur du papier sans fin [*T. Kirsch*] (B. F. 436009, du 6 nov. 1911-15 mars 1912).

Procédé pour coller ensemble les lés d'étoffes fibreuses et pour recouvrir ces dernières de couches agglutinantes en employant des agglutinants pulvérulents [*F. Hesse*] (B F. 436318, du 13 nov. 1911-25 mars 1912).

Perfectionnements aux parenses encollenses [*P. Honoenaghel*] (B. F. 436120, du 9 nov. 1911-19 mars 1912).

Système de support à frottement réduit applicable aux rouleaux des laineuses planétaires et à d'autres organes métalliques de disposition similaire *H.-S. Greene*] (B. F. 436700, du 24 nov. 1911 2 avril 1912) (Analysé p. 138)

MERCERISAGE. — **Procédé et dispositif pour le mercerisage du coton en écheveaux** [*P. Hahn*] (B. F. 434516, du 23 sep. 1911-6 fév. 1912). (Analysé p. 137).

X. — **DIVERS**

LINOLÉUM. — **Procédé de fabrication de linoléum de linerusta** [*Reis et Handels Akt Gesell.*] (B. F. 436966, du 29 nov. 1911-10 avril 1912).

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

MULHOUSE. — *Séance du 6 mars 1912.*

Comité de chimie

La séance est ouverte à 6 heures.

Présents : MM. Alb. Scheurer, secrétaire, E. Nœlting, Louis Zuber, Cam. Favre, E. Lang, Th. Stricker, M. Battegay, Léon Bloch, Félix Weber, Ernest Keller, Alph. Wehrlin, Félix Binder, Ferd. Oswald ; total : 13 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Prix Emile Dollfus*, décerné à M. Joseph Vogt pour la découverte et la mise en valeur des gisements de potasse dans la Haute-Alsace. — Le secrétaire annonce que la Société industrielle, dans sa dernière séance, a décerné à M. Joseph Vogt le prix Emile Dollfus.

Le comité de chimie applaudit à cette décision.

2. *Optique physiologique.* De l'harmonie des couleurs résultant de l'emploi des camaïeux complémentaires, de M. A. Rosentiehl. — Ce mémoire est le développement de la communication faite par l'auteur au comité de chimie dans sa séance du 4 octobre 1911.

Le comité de chimie demande l'insertion de ce remarquable travail au Bulletin.

3. *Blanchiment des tissus de coton. Taches d'huile minérale.* Procédé de dégraissage au moyen de trichlorure d'éthylène, de M. René Fabre. — Ce procédé consiste, d'après ce qu'on peut induire de la lettre adressée par l'auteur au président de la Société industrielle, dans un traitement donné en vase clos à la marchandise. Il s'applique au dégraissage de laines ensimées, déchets gras divers, etc. Ce que demandent les blanchisseurs, ce n'est pas un traitement de ce genre et qui trouverait difficilement sa place dans la série des opérations du blanchiment, c'est un dissolvant susceptible d'être introduit dans les lessives du blanchiment.

Le procédé de M. Fabre ne répondrait donc pas au but. En conséquence, le comité vote le dépôt de sa communication aux archives.

4. *Bruns d'oxydation aux oxyphénols et diamines aromatiques* de M. Carl Pilz. — L'auteur fait des couleurs d'oxydation analogues au noir d'aniline et qui se développent également parfaitement sur tissu naphtolé et tissu préparé en tannin. Il obtient avec l'o-aminophénol un brun rouge, avec la *m*-toluylènediamine un brun olivâtre. On développe la couleur par un vaporisage de quatre minutes.

M. Henri Schmid est chargé de l'examen de cette communication.

5. *Enlevages brun-rouge et brun olivâtre sur noir d'aniline avec blanc enlevage-réserve*, de M. Carl Pilz. — L'auteur imprime sur noir d'aniline Prud'homme non développé avec un enlevage blanc ou

coloré les couleurs à base d'oxyphénols et diamines aromatiques et obtient, à côté de l'effet blanc, des réserves brun-rouge et brun olivâtre. Le blanc enlève le noir et réserve le brun.

Des échantillons accompagnent cette communication. Le procédé est breveté.

L'examen de cette note est renvoyé à M. Henri Schmid.

6. *Rouge d'alizarine sur tissu non préparé en corps gras.* Concours au prix N° 30. Devise : « Elisol ». — L'auteur introduit dans les rouge, rose et orangé d'alizarine une huile ou un acide gras ou une combinaison d'un corps gras avec la formaldéhyde, etc., chauffés avec un persulfate à 200°. Le produit sulfoné est traité par le chlorate de soude. L'huile chlorée qui en résulte donne les meilleurs résultats.

L'examen de ce mémoire est confié à M. Battegay.

7. *Coton.* Modification de son affinité pour les matières colorantes après l'action d'une température élevée ou d'un vaporisage. Note de M. Camille Favre. — L'auteur a constaté sur tissu mercerisé les faits suivants :

1° *Colorants immédiats.* — Un vaporisage de cinq minutes à un kilo de pression sur un échantillon sec diminue considérablement l'affinité du tissu pour les colorants immédiats ; le même traitement pratiqué sur tissu mouillé n'a que légèrement atténué l'affinité.

Une durée de vaporisage de cinq heures sur échantillon sec ne s'est pas montré beaucoup plus active qu'une durée de cinq minutes. Il en est de même pour le tissu mouillé.

Le vaporisage de cinq minutes sans pression marque une action qui va croissant avec le temps.

Un étuvage d'une heure à 100° C. diminue l'intensité de la teinture environ de moitié ; à 140° C. l'action est beaucoup plus fortement marquée.

2° *Indigo.* — Le vaporisage de cinq minutes à un kilogramme de pression diminue l'intensité de la teinture de près de moitié.

3° *Alizarine.* — Le même phénomène se retrouve dans des échantillons vaporisés cinq minutes à un kilogramme et non vaporisés, puis mordancés en alumine et teints en alizarine.

4° *Couleurs basiques sur tannin.* — On constate le même phénomène.

5° *Action de la glycérine ou de la glucose.* — La présence de glycérine ou de glucose met obstacle au phénomène. Un dessin imprimé sur tissu mercerisé avec une couleur renfermant moitié de son poids de glycérine et soumis à un vaporisage de cinq minutes à un kilogramme est teint en un bleu immédiat. Les parties imprimées se teignent en bleu foncé, tandis que le fond n'a pris que le ton d'un bleu moyen.

Le phénomène est beaucoup moins intense sur tissu non mercerisé.

Tels sont les résultats que l'on tire de l'examen des échantillons qui accompagnent cet intéressant travail.

Le comité demande l'insertion de la note de M. Favre au Bulletin.

8. *Concours au prix* pour l'introduction d'une nouvelle industrie dans la Haute-Alsace. — M. Baradé fait valoir la fabrication des produits suivants :

1° Huiles de goudron, telles que benzol et huiles lourdes, carbolineum, etc.

2° Asphalte pour les routes, poix pour maréchaux-ferrants, etc.

3° Naphtaline (désinfectant).

4° Anthracène servant à la fabrication de couleurs.

M. Gustave Schœn est chargé de l'examen de cette demande.

9. *Chlorométrie.* Procédé recommandé par M. Grasz — Le dosage du chlorure de chaux par l'acide arsénieux recommandé aux blanchisseurs par M. Grasz (*Farbereizeitung*, 1911, p. 229) est pratiqué depuis 1852 dans un grand nombre d'établissements. C'est la méthode bien connue de Penot, publiée par son auteur dans les Bulletins de la Société industrielle de Mulhouse, 1852, t. XXIV, p. 246.

10. *Jubilé industriel de M. Robert-E. Schmidt.* — M. Robert-E. Schmidt remercie le comité de chimie des marques de sympathie qui lui ont été adressées par ses compatriotes à l'occasion de son jubilé industriel et lui adresse son portrait à l'eau-forte exécuté pour la circonstance.

Le comité lui adresse des remerciements pour cet envoi.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 3 avril 1912.

Correction au procès-verbal du 6 mars 1912 : Dans le procès-verbal du 6 mars 1912 (communication de M. Pilz) le mot *oxyamines* doit être substitué à celui d'*oxyphénols*.

La séance est ouverte à 6 heures.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire ; E. Nœlting, Léon Bloch, Félix Weber, Georges Freyss, Gust. Schœn, Alph. Wehrlin, Félix Binder, Louis Zuber, M. Battegay, Ferd. Oswald ; total : 11 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Apprêt.* Dextrine obtenue par la cuisson sous pression de l'eau d'amidon avec différents acides ou différents sels. Trois plis cachetés n°s 752, 753, 754, du 4 novembre 1893, de M. Freiberger. — Corps essayés : chlorures de magnésium et de calcium, bisulfite de soude ; chlore, brome et iode ; acides sulfurique, chlorhydrique, sulfureux, borique, nitrique, chlorique, citrique et oxalique. Action de la dextrine commerciale.

L'auteur s'arrête au mélange suivant :

10 gr. 2 acide nitrique 19°.
1.500 fécule.
2.250 eau,

à 2 kilos et demi de pression. Marche : 15 à 20 minutes.

Une lettre du 28 mars 1912 donne des explications supplémentaires.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Butterlin.

2. *Apprêt.* Beetles munies de plaques de métal gravées pour obtenir sur le tissu des effets particuliers. Pli cacheté n° 1157, du 13 janvier 1900, de M. J. Dépierre.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Michel.

3. *Photogravure.* Écrans obtenus par photographie et rapetissement des clichés. Pli cacheté n° 1312, du 27 décembre 1901, de M. J. Dépierre. — L'auteur photographie, soit du bristol perforé, soit un tissu de soie.

M. Alb. Keller-Dorian est chargé de l'examen de ce pli.

4. *Photogravure.* Fondus obtenus par l'interférence de la lumière qui a traversé deux écrans à rayures pareils. Pli cacheté n° 1313, du 27 décembre 1901, de M. J. Dépierre. — L'auteur explique qu'on obtient ainsi des fondus d'une perfection absolue que l'on peut reporter en gravure par des moyens connus sur rouleaux d'impression.

L'examen de ce pli est confié à M. Alb. Keller-Dorian.

5. *Albumine du sang.* Décoloration par l'eau oxygénée. Pli cacheté n° 1697, du 11 janvier 1907, de M. J. Dépierre.

M. L. Bloch est chargé de l'examen de ce pli.

6. *Buées des ateliers de teinture.* Théorie. Système d'évacuation Fouché appliqué dans la maison Bœringer-Guth, à Épinal, de M. Eugène Bœringer. — Lecture est donnée de ce travail, renvoyé par la société à l'examen du comité de mécanique. Les membres du comité de chimie espèrent le retrouver *in extenso* au Bulletin en raison de la quantité considérable de renseignements qu'on y trouve et de son importance.

7, 8. *Bruns d'oxydation* aux oxyamines et diamines aromatiques et *enlevages brun rouge* et brun olivâtre sur noir d'aniline avec blanc enlevage-réserve, de M. Carl Pilz. Rapport de M. Henri Schmid. — M. Henri Schmid conclut au dépôt de ce travail aux archives et à l'insertion, au Bulletin, de son rapport. — Adopté.

9. *Damas.* Effet obtenu par impression d'une couleur à la caséine sur uni de même teinte apprêté et gauffré. Pli cacheté n° 1218, de M. Neuwirth. Rapport de M. René Federmann. — Ce pli, renvoyé à l'examen de M. Vernet, a été rapporté par M. Federmann, qui conclut au dépôt du pli aux archives en raison du manque absolu de nouveauté du procédé.

10. *Rouge sur tissu non préparé.* Concours au prix n° 30. Devise : « Elisol ». — Le rapporteur demande que l'auteur veuille bien spécifier exactement le mode de préparation des corps gras dont il recommande l'emploi, faute de quoi il se trouverait dans l'impossibilité de se prononcer sur la valeur du procédé.

11. Quarantenaire industriel de M. Maurice Prud'homme.

M. Félix Binder soumet au comité le projet du manifeste que se propose de lancer l'Association générale des chimistes de l'industrie textile, à Paris, pour fêter, en 1913, le quarantenaire industriel de M. Maurice Prud'homme.

Le comité de chimie, approuvant pleinement l'œuvre entreprise en faveur du savant collègue qui lui a apporté tant de travaux intéressants, s'associe de tout cœur à cette manifestation et sera heureux de lui donner tout l'appui nécessaire pour en assurer la réussite.

La séance est levée à 7 heures et quart.

BIBLIOGRAPHIE

Tests of the absorptive and permeable properties of Portland cement mortars and concretes together wite tests of clamp proofing and water proofing compounds and materials, by Rudolph Jwig and P. H. Bates.

Publication du Department of commerce and labor. Technologic papers of the bureau of Standards.

Washington, 1912, 1 vol. de 127 pages, 180 × 250.

L'Acide formique ou méthanoïque, par M. André Dubosc; 1 vol. de 364 pages, 165 × 255, Librairie Dunod et Pinat, 1912. Paris, quai des Grands-Augustins, 47.

Les divisions de l'ouvrage sont : généralités, pp. 1 à 3 ; l'état naturel, pp. 3 à 64 ; l'historique, pp. 66 à 69 ; la constitution et la structure, pp. 70 à 78; le mode de formation, pp. 78 à 89; les modes de préparation, pp. 95 à 258 ; la concentration, pp 259 à 278 ; l'anhydride formique, pp. 279 ; les anhydrides formiques mixtes, pp. 280 à 284 ; les propriétés chimiques, pp. 285 à 306; les propriétés thermo-chimiques, pp. 311 à 313 ; les propriétés physiques, pp. 314 à 329; l'analyse, pp. 331 à 342 ; les produits d'addition, pp. 343 ; de substitution, pp. 343 à 352 ; acides formiques divers, pp. 352 à 354.

Die Pyrazolfarbstoffe, par le docteur G. Cohn ; 1 vol., 174 pages, 1910. Enke, Stuttgart.

Depuis les célèbres travaux de Knorr sur les pyrazolones, nos connaissances sur ces composés ont subi un accroissement considérable. Ce développement est dû, sans nul doute, au succès de certains de ces produits, tels l'antipyrine ou le pyramidon, comme agents thérapeutiques. Mais, surtout depuis une dizaine d'années, les recherches se sont systématiquement orientées vers les applications tinctoriales. Les colorants dérivant du pyrazol possèdent, en effet, une remarquable résistance à la lumière et fournissent des nuances d'une grande variété. Aussi leur nombre est-il extrêmement grand.

M. Cohn a donc été bien inspiré, en rassemblant, dans une monographie, toute la littérature, tant scientifique qu'industrielle, relative à ces colorants. Des considérations générales sur les pyrazols servent d'introduction. La préparation des matières premières est étudiée ensuite. La description des colorants azoïques, qui possèdent seuls un intérêt technique, constitue naturellement la majeure partie de l'ouvrage. Un paragraphe spécial est consacré à chaque groupe d'azoïques dérivés d'une même pyrazolone. Cette façon de faire facilite les recherches, mais nuit un peu à la clarté de l'exposition, en obligeant à la répétition de méthodes déjà employées.

Un index alphabétique, une table par noms d'auteurs et un répertoire des brevets cités complètent particulièrement l'ouvrage et rendent son usage commode. M.

Die Mercerisation der Baumvolle und die Appretur der mercerisierten Gewebe von Paul Gardner, 2e édition, 1 vol. cart. de 196 pages : 140 × 210, avec 28 figures dans le texte. Berlin, librairie Julius Springer, 1912.

La deuxième édition de l'ouvrage de M. Paul Gardner constitue un document complet où l'on trouve l'indication des dernières innovations réalisées dans la technique du mercerisage.

L'auteur n'a pas négligé la partie théorique et il passe en revue les divers travaux relatifs à l'action des alcalis sur la cellulose.

Cette édition aura certainement le même succès que la première.

J.-R. Geigy, **Couleurs à l'acide — Colori all'acido.** Brochure avec 240 échantillons en 22 planches, sans dates.

CONGRÈS DES CHIMISTES COLORISTES

L'Association des chimistes coloristes (*Verein der Chemiker-Koloristen*) tiendra son IVe Congrès à Vienne (Autriche) du 16 au 19 mai 1912, sous la présidence de M. Giovanni Tagliani. Pour tous les renseignements, s'adresser à M. le docteur Wihelm von Wymetal, Wien I Maria Theresienstrasse, 34.

SOCIÉTÉS

Dans son assemblée extraordinaire du 30 mars dernier, la *Blanchisserie et teinturerie de Thaon* a voté l'émission de 20.000 obligations, 4,5 p. 100.

Sur la somme de 10.000.000 de francs, 8.500.000 serviront à acquérir les actions d'un certain nombre d'établissements avec lesquels existaient déjà des accords.

II. CONGRÈS NATIONAL DU FROID

Il aura lieu à Toulouse du 23 au 25 septembre prochain. Pour tous renseignements, s'adresser à l'*Association française du froid*, à Paris, avenue Carnot, 9.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Imprimerie E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 186. — Tome XVI — 1er Juin 1912

L'OFFICE ALLEMAND DES BREVETS ET L'INDUSTRIE

Sous la signature de M. Max Wohlgemuth, on lit dans la *Zeitsch. f. angew. Chimie*, XXV, 12, 561, ce qui suit :

L'attention s'est portée depuis quelque temps sur le fonctionnement de l'Office allemand des brevets, et particulièrement sur son organisation intérieure. De nombreux brevetés se sont vivement plaints du recul de cet établissement, et ont rattaché une suite de cas particuliers à une même inspiration générale. L'Association des chimistes allemands, au cours de sa dernière réunion générale, tenue à Stettin le 9 juin 1911, a pris position dans le débat : la discussion qui eut lieu à la commission de protection légale de l'industrie se termina par cette déclaration : que l'industrie chimique est satisfaite, de façon générale, de la direction de l'Office des brevets et qu'elle ne peut s'associer aux critiques trop vives émises de divers côtés.

L'auteur désirerait traiter un point, à sa connaissance nouveau dans la discussion, et qui lui semble très important pour l'industrie. Une expérience déjà longue des questions de brevets lui a inspiré quelques idées touchant la formation ultérieure des membres de l'Office, par des voyages de service ou d'informations, afin d'assurer la liaison constante et nécessaire entre l'industrie et l'Office.

Un jugement de la 1re Chambre civile du tribunal d'Empire, à la date du 25 mars 1911, provoquait récemment un étonnement considérable et faisait croire à une surprise de l'Office des brevets. Le tribunal s'était arrêté à cette idée que le breveté en cause savait que le procédé qui formait le sujet de sa note était employé ouvertement et depuis longtemps dans des usines allemandes ; qu'il avait véritablement induit en erreur l'Office, en lui présentant comme nouvelle son invention et en lui faisant prendre pour vrai un tissu d'erreurs. *La Revue pour le Droit Industriel* s'étonne très justement à ce sujet qu'un procédé employé fréquemment, ouvertement et depuis longtemps en Allemagne, ne fût pas encore connu de l'Office des brevets. En admettant la véracité des faits sur lesquels s'appuie le jugement, nous devons nous poser la question suivante: Comment est-il possible que les fonctionnaires chargés de l'étude du brevet ne connussent point l'existence de ce procédé ? La seule réponse possible est qu'ils n'avaient eu aucune occasion de rester en contact avec l'industrie et d'en connaître les progrès.

Pour s'occuper avec fruit des questions de brevets, il faut joindre à la maîtrise théorique une expérience et une mise au courant constante de la pratique. L'Office impérial s'efforce de se maintenir en contact étroit avec la vie pratique en recrutant son personnel parmi les techniciens et faisant appel aux autorités qui s'imposent pour les postes de conseillers. Par suite des progrès rapides de l'industrie et de l'absorption nécessaire de l'activité de chaque employé par son travail même, ces garanties ne sont pas suffisantes. Des renseignements fortuits sur les appareils ou les procédés introduits dans l'industrie ne permettent pas de modifier sérieusement une opinion. Depuis 1891, il a été organisé des voyages d'informations et des visites d'expositions, donnant aux employés techniques et à leurs aides l'occasion de renouveler et d'étendre leurs connaissances pratiques. La valeur et l'importance données à ces voyages ne permettent pas d'atteindre ce but. Les occasions se présentent souvent, dans ce cas, d'entrer en discussion avec les techniciens intéressés et de leur donner des explications sur l'examen des brevets, leur législation et son emploi. Par la même occasion, les désirs et les instigations de l'industrie peuvent être entendus. » Ces renseignements sur les voyages d'informations ou d'affaires des membres de l'Office sont puisés dans *le Bulletin de l'Office impérial. Son activité de 1891 à 1900.* S'il en était ainsi, il ne semblerait pas possible que des membres de l'Office aient pu être abusés sur des questions généralement connues dans l'industrie, comme l'exprime le jugement.

Malheureusement, ces principes ne sont pas pratiquement appliqués, comme peut et doit le désirer l'industrie. C'est depuis longtemps un usage constant à l'Office, que les fonctionnaires chargés des examens de brevets ne prennent part que tous les trois ans à un voyage d'informations, et cela pendant six jours seulement. Une partie importante de ces six jours se perd en voyage. Il reste vraiment bien peu de temps pour visiter les installations nouvelles et discuter avec les indus-

triels. Et comme il n'est pas rare, et ceci est très connu, qu'un examinateur soit compétent dans plusieurs sections, il n'a donc que tous les trois ans l'occasion de voir en œuvre une seule au plus de celles-ci.

Le bulletin déjà cité apprend encore qu'en dix ans, de 1891 à 1900, 185 fonctionnaires ou aides techniques ont pris part à ces voyages, dont les frais ont atteint 75.370 marks. Cela fait donc 7.500 marks par an. L'auteur regrette de ne pas avoir à ce sujet de renseignements plus nouveaux. Mais quand bien même, on aurait dépensé une somme double pour les voyages de la période 1900-1910, elle ne lui semblerait pas en rapport avec les bénéfices que réalise chaque année l'Office, (4,8 millions en 1908 ; 4,8 en 1909 ; 5,1 en 1910). L'argent nécessaire à des voyages plus complets ne devrait pas manquer dans ces conditions. La plus grosse part de ces bénéfices est prélevée sur l'industrie : elle est en droit d'exiger qu'une petite partie au moins en soit dépensée dans son intérêt.

Il faut remarquer que les indemnités accordées à l'occasion de ces voyages sont minimes. En plus des frais de voyage en première ou deuxième classe, l'indemnité journalière est de 15 marks. Il est indiscutable que cette somme est insuffisante pour des gens qui ont un rang social à garder.

Il a été dit précédemment que les fonctionnaires de l'Office impérial n'ont que six jours de libres tous les trois ans pour leurs voyages d'informations. Ceci n'est vrai que lorsque toute la tâche confiée à l'examen de l'agent est terminée, quand il n'y a plus — comme ils le disent — aucun *Reste*.

Il a dû souvent arriver qu'un congé échu après trois années fût refusé du fait de l'existence d'un *Reste*. Aussi est-il fréquent que les membres de l'Office ne fassent pas de demandes de congé, se sentant trop surchargés et en retard. On voit apparaître ici, ce qui est un vif sujet de plainte, la surcharge des examinateurs.

On a introduit dans quelques sections ce qu'on a appelé le *Système radical*. L'examinateur travaille sans conseiller technique et conduit lui-même toute l'enquête.

A la connaissance de l'auteur, le résultat n'est pas fameux. Des travaux secondaires, comme les recherches bibliographiques prennent beaucoup de temps.

L'examen est fait de manière plus terre à terre ; les vues générales sur l'emploi du brevet disparaissent. De même, il y a tout lieu d'être méfiant à l'egard de la nouvelle institution de secrétaires techniques. Après tout, ces gens n'ont pas fait leurs preuves ; aucun ne doit être encore titularisé.

L'auteur espère que ces observations expriment bien son désir de voir les membres techniques de l'Office se rapprocher davantage, plus fréquemment de l'industrie, en renouveler et en approfondir leur connaissance. Il leur faudrait des congés plus fréquents ou plus longs, des indemnités de voyage plus élevées, autant que le permettent les règles en vigueur sur les voyages des fonctionnaires. Il faudrait aussi décharger les examinateurs de toute la paperasserie inutile ; ils valent mieux que cela. L'industrie verrait avec joie une pareille réforme. Les rapports entre l'industrie et l'Office n'en seraient que plus étroits, pour le plus grand bien de l'un et de l'autre.

(P. H.)

***

Nous avons reproduit l'article très modéré de M. Max Wohlgemuth *parce qu'il est l'indice d'une situation déjà ancienne, que personnellement j'ai déjà eu l'occasion d'apprécier il y a une quinzaine d'années. Depuis, elle n'a fait qu'empirer, et il est nécessaire d'y insister vivement, parce que, en France et en d'autres pays, on attache une grande importance — beaucoup trop grande, à mon avis — à l'obtention d'un brevet allemand.*

Trois systèmes sont actuellement utilisés pour la délivrance des brevets d'invention.

Le système de liberté absolue est pratiqué en France; c'est le S. G. D. G., il n'est pas sans défauts.

Le système opposé, A. G. D. G., est celui de l'Allemagne, il comporte l'examen préalable par des examinateurs techniques; ce qui ne va pas sans de sérieuses difficultés, ni sans arbitraire, car les examinateurs sont érigés en juges des inventions; or, le plus souvent, il faut avoir une connaissance approfondie du métier, pour apprécier le mérite et l'intérêt d'une nouveauté. Est-il possible que des fonctionnaires de cabinet aient de telles aptitudes. Je ne le crois pas. D'un autre côté, est-il possible, au fur et à mesure du développement énorme de l'industrie et de la science de se tenir au courant de tout ce qui se fait et de tout ce qui se publie?

Le troisième système est appliqué au Patent office de Washington; il comporte un examen préalable, mais sans aucune garantie, c'est beaucoup plus loyal et plus franc.

Que l'on me permette un souvenir personnel! Après la mort de mon ami regretté, Horace Koechlin, on me demanda de m'occuper d'un brevet sur la teinture qu'il avait déposé peu de temps avant sa mort dans différents pays, et qui était encore soumis à l'examen dans les contrées soumises à ce régime.

Du Patentamt *de Berlin on me fit, pendant des mois, des objections que l'on pourrait qualifier de pas très sérieuses et, comme souvent tout à fait à côté de la question. Avec Vienne, qui a copié l'organisation de Berlin, ce fut encore pis, les critiques faites ne tenaient pas debout, elles frisaient l'absurdité. Par contre, du* Patent office *de Washington vint une objection des plus sérieuses, que l'examinateur avait trouvée dans l'excellent traité de teinture de Knecht et Rawson, ouvrage très connu et qui doit exister certainement dans la bibliothèque du Patentamt, d'autant plus que si je ne me trompe, il en existe une traduction allemande.*

Et le Patent office de Washington présenta

l'objection décisive très peu de temps après le dépôt du brevet.

Peut-être les examinateurs du Patentamt auraient-ils fini par la faire aussi, ce n'est pas sûr, et il aurait fallu deux ans, sinon plus.

Il y a donc de très sérieuses difficultés à faire d'un examen officiel un criterium définitif pour la délivrance d'un brevet. Je sais bien que l'on peut en appeler des décisions du Patentamt; mais celui-ci met deux et même trois ans à délivrer un brevet, plus particulièrement peut-être pour ceux déposés par les pays étrangers, combien le recours demandera-t il de temps, et à quels frais se voit exposé le malheureux inventeur?

Le système de Washington aurait mes préférences, il n'est pas arbitraire, et il permet d'éliminer un grand nombre de demandes dépourvues de toute nouveauté qui encombrent inutilement la littérature déjà bien vaste de la propriété industrielle.

L. L.

SUR UN NOUVEL ÉPAISSISSANT ET APPRÊT « LA BLANDOLA »

La *blandola* est un produit naturel, une sorte de gélatine végétale que ses qualités remarquables rendent très intéressant pour l'épaississement des couleurs d'impression et l'apprêt des fibres textiles à l'état de filés ou de tissus.

Elle remplace avantageusement la gomme adraganthe dans tous ses emplois; sa bonne solubilité rend son enlèvement facile après impression; le bousage de ce fait est simplifié.

La *blandola* s'unit parfaitement à la fécule, ou à la gomme Sénégal et, en général, à toute autre substance analogue.

Le nouveau produit se trouve dans le commerce sous forme de feuilles ou de poudre, d'un pouvoir épaississant très uniforme.

A l'état de mucilage, la conservation de la blandola demande quelques précautions; les tonneaux le contenant doivent être nettoyés soigneusement, car le mucilage entre dans les pores du bois et produit une fermentation.

Celle-ci est facilement évitée par l'addition de 50 à 75 centimètres cubes de phénol liquide à 100 litres de mucilage.

Comme l'essai est, en toute chose, la meilleure façon de se rendre compte de la valeur d'un produit, nous donnons ci-dessous quelques formules qui permettront de contrôler les avantages de la *blandola* et de comparer son prix à celui des produits habituellement employés.

ÉPAISSISSANTS POUR IMPRESSION

Pour épaissir les couleurs, on emploiera la *blandola* seule ou mélangée à d'autres épaississants.

A. *Mucilage à 25 ou 50 grammes par litre.*

5 ou 10 kilogrammes *blandola*.
200 litres eau.

On laisse tremper quelques heures puis, fait bouillir, en remuant, jusqu'à parfaite dissolution, laisser refroidir.

B. *Épaississant bien gommeux.*

2 lit. 500 acétique à 5° B.
200 litres mucilage *blandola* 50 grammes par litre.

Faire bouillir une demi-heure, laisser refroidir.

C. *Épaississant pour gravure très fine.*

200 litres mucilage *blandola* à 25 grammes.

Laisser tremper une nuit et ajouter, le lendemain :

20 kilogrammes amidon grillé.

Faire bouillir en remuant, laisser refroidir.

D. *Épaississant pour couleur* diazo (paranitraniline, α-naphtylamine, etc.).

22 kgr. 500 amidon grillé.
20 kgr. 500 tapioca.
275 litres d'eau.

Bien mélanger.

12 kgr. 500 *blandola*.
136 litres d'eau.

Laisser tremper quelques heures et ajouter au mélange ci-dessus, bien remuer et ajouter alors

2 lit. 250 huile d'olives

puis eau pour faire 455 litres, faire bouillir et laisser refroidir.

Cet épaississant rend mieux et coûte moins cher que celui à la gomme adraganthe.

RECETTES D'IMPRESSION

Couleurs diazo-rouge para.

5 lit. 750 couleur I.
9 litres épaississant D.
3 litres épaississant E.

Bien mélanger.

Couleur I.

3 kgr. 400 paranitraniline.
1 kgr. 925 nitrite de sodium.
5 lit. 700 eau de condensation.

Après dissolution, ajouter :

38 lit. 500 eau froide et
12 litres chlorhydrique à 20° B.

Laisser deux heures, en remuant de temps en temps.

Épaississant E.

4 lit. 500 amidon grillé à 100 grammes par litre.
10 kgr. 900 acétate de sodium.

Mélanger.

COULEURS DIRECTES

10 à 25 grammes colorant selon intensité de la nuance.
0 l. 300 eau bouillante.
2 litres mucilage blandola à 35-40 grammes par litre.

COULEURS BASIQUES

100 à 150 grammes colorant.
250 à 300 centimètres cubes acétique.

Dissoudre et ajouter :

Un demi-litre préparation de crésol (1).

Puis mélanger à chaud avec

3 lit. 500 à 4 litres mucilage de *blandola* à 50 grammes par litre, à 100° C. environ.

Remuer jusqu'à ce qu'on obtienne une bonne consistance, puis y ajouter

4 à 500 centimètres cubes tannin-acétique 1 : 1 (ou un mordant d'alumine)

et imprimer de la manière habituelle.

Pour des nuances moins foncées, on coupe comme d'habitude.

LAQUES

La quantité de couleur selon la nuance est ajoutée à :

310 centimètres cubes borax à 200 grammes par litre.
20 litres blandola à 37 gr. 5 par litre.

Après mélange, on incorpore :

5 litres albumine à 600 grammes par litre.

APPRÊTS

FILÉS DE COTON EN CHAÎNES

125 kilogrammes farine.
25 kilogrammes kaolin.
9 litres chlorure de zinc / de calcium ou de magnésium } à 37-40° B.
50 litres *blandola* à 25 grammes par litre.

On fait bouillir le kaolin avec le chlorure, puis ajoute la farine et la blandola et continue à faire bouillir.

Si la présence de suif est nécessaire, on l'ajoute à chaud, après cuisson.

Cet encollage donne un fil élastique facile à tisser.

TISSUS DE COTON

Les tissus s'apprêtent avec la blandola seule ou mélangée à d'autres agents gommeux comme la dextrine, l'amidon, ou servant à la charge, comme le kaolin, etc.

Pour les *flanelles* coton, la blandola est particulièrement recommandée; l'effet obtenu est excellent et le procédé est des plus simples, le lavage après apprêt est inutile.

Apprêt I.

2 kgr. 750 blandola.
100 litres d'eau.

On laisse tremper quelques heures, puis ajoute :

11 litres oléine à 50 p. 100.

1) Cette préparation est fournie gratuitement avec la blandola.

Faire bouillir jusqu'à dissolution et laisser refroidir.

Apprêt doux.

25 litres apprêt I.
100 litres eau.
10 kilogrammes dextrine.

Bien mélanger et faire bouillir.

Apprêt plus ferme.

25 litres apprêt I.
250 litres eau.
37 kilogrammes dextrine.

Bien mélanger et faire bouillir.

Apprêt pour tissus chargés.

Le tissu est chargé à l'envers avec un mélange d'amidon et de kaolin, on le sèche et on le passe dans le bain suivant, renfermant :

25 litres apprêt I.
100 litres eau.

et qui est préparé à chaud.

Cet apprêt forme sur les tissus une pellicule qui lui donne un bon toucher et l'empêche de poudrer.

Apprêt pour tissus « beetlès ».

10 litres apprêt I.
10 litres eau.
1 kilogramme amidon de riz.

Bien mélanger avant de faire bouillir.

Apprêt pour bonneterie.

30 litres chlorure de magnésium 38° B (ne doit pas être trop acide).
6 litres glucose liquide / 12 litres et demi blandola à 25 grammes par litre } mélanger à chaud.
14 litres oléine à 50 p. 100, pas trop alcaline.
3 kilogrammes tapioca.

Mélanger le tout et faire bouillir peu de temps.

Il faut éviter d'employer la *blandola* avec des acides minéraux forts ou chauds; par contre, elle se comporte bien en présence d'acétique.

APPRÊT DES CUIRS

La blandola convient particulièrement pour apprêter les cuirs.

Elle les nourrit bien, tout en les laissant souples et leur donnnat un bel aspect, net contrairement à la gélatine animale qui rend le cuir toujours un collant.

Les cuirs auxquels convient particulièrement l'apprêt à la *blandola* sont ceux destinés à la sellerie, aux chapeaux, aux chaussures, etc.

L'application de la *blandola* peut se faire de bien des façons, voici quelques recettes qui permettront de se faire une idée des procédés à employer.

Apprêt pour cuir de chapeaux.

500 grammes *blandola*.
20 litres d'eau.

Laisser tremper quelques heures, faire bouillir jusqu'à dissolution, laisser refroidir.

Apprêt pour cuir à chaussures en couleurs.

125 grammes *blandola* } faire dissoudre.
5 litres d'eau }

62 gr. 5 savon noir.
30 grammes cire d'abeilles } dissoudre.
300 centimètres cubes eau }

Mélanger le tout, faire bouillir cinq minutes et laisser refroidir en remuant.

Apprêt pour cuir de guêtres brunes.

125 grammes *blandola* } faire bouillir jusqu'à
15 litres d'eau } dissolution.

Puis ajouter :

125 grammes savon de suif } dissoudre.
5 litres d'eau }

Mélanger le tout et laisser refroidir.

Apprêt pour cuir fort.

125 grammes *blandola* } faire dissoudre
5 litres eau }

puis ajouter, à chaud 150 centimètres cubes d'huile de lin ou autre, remuer jusqu'au refroidissement.

Apprêts pour cuir souple.

100 grammes graine de lin.
100 grammes *blandola*.
5 litres eau.
15 grammes borax.

Laisser tremper quelques heures, faire bouillir filtrer et laisser refroidir.

NOUVELLES COULEURS

Diazo jaune lumière G (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n^os* 60 à 62.)

Les qualités de ce nouveau jaune sont la pureté de sa nuance et sa bonne solidité au lavage, à la lumière et aux alcalis.

La résistance au repassage, à la surteinte et aux acides est bonne (même avec le sulfurique dilué). On teint en présence de

10 à 40 p. 100 sulfate de soude crist. ou
5, 20 p. 100 sel marin et
1 à 2 p. 100 carbonate de soude calciné.

On rince à fond et, suivant l'intensité de la nuance, diazote une demi-heure, en bain froid, garni avec :

1,5 à 2,5 p. 100 nitrite de soude.
5 à 7,5 — chlorhydrique à 20° B. ou
3 à 5 — sulfurique à 60° B.

Rincer et développer encore en bain froid avec :

0,5 à 1,5 p. 100 Développateur Z (dissous dans l'eau).

pendant un quart à une demi-heure, puis rincer et savonner au bouillon.

Les métaux, cuivre ou fer, n'ont aucune action sur la couleur.

Le colorant est recommandé pour la teinture du coton à l'état de bourre ou de filés, et encore à la production d'effets jaunes solides à la surteinte, sur tissus laine.

Benzorouge lumière 6 BL (*Farbenf v. F. Bayer*.

(*Ech. n^os* 63 à 65.)

Si la solidité à la lumière de ce nouveau colorant direct est très bonne, par contre la solidité au lavage est moyenne : au repassage, la teinture bleuit passagèrement ; aux acides organiques et au sulfurique dilué elle résiste bien. Les alcalis ne l'altèrent pas.

La teinture s'effectue en présence de 5 à 20 p. 100 sel marin ou 10 à 40 p. 100 sulfate de sodium et 1 à 2 p. 100 carbonate de calcium anhydre.

La nuance obtenue est plus pure et plus jaunâtre que celle donnée par le *benzorouge lumière 8 BL*.

Orangé algol brillant FR en pâte (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Ech. n^os* 66 à 68.)

Voir *Rev. gén. mat. color.*, janvier 1912, p. 22.

Violet algol brillant 2 B en pâte (*Farbenfab. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n^os* 69 à 71.)

La nuance de cette nouvelle marque est plus pure et plus bleutée que celle de la récente marque *R* (voir *Rev. gén. mat. color.*, 1912, p. 23). Sa solidité au lavage, aux acides, à l'eau oxygénée et à la lumière est très bonne. Les alcalis ou le bouillon font bleuir la nuance, elle rougit par le repassage. Le chlore éclaircit légèrement le ton.

Pour teindre, on empâte le colorant avec de l'eau chaude à 40-50° C. et la quantité de soude caustique nécessaire au bain total, puis ajoute l'hydrosulfite, on laisse reposer quelque temps, jusqu'à ce que la solution soit devenue claire.

Pour 1 kilogramme de marchandises, on prend 20 litres d'eau.

Par litre de bain, on emploie pour une teinte de :

violet Algol brillant 2B pâte.	5 p. 100	10 p. 100	20 p. 100
soude caust. à 30° B.	3 cc.	4,5 cc.	7 cc.
hydrosul. conc. B. A. S. F.	1 gr. 5	2 gr.	3 gr.
sulfate de soude crist.	20 gr.	40 gr	80 gr.

Le sulfate de soude peut être remplacé par la moitié de son poids de sulfate de soude calciné ou de sel marin : on dissout ce sel dans le bain à peu près bouillant, avant d'ajouter la dissolution de colorant.

Par 10 *litres* de bain de teinture, on ajoute préalablement :

1 cc. 6 à 2 cc. 6 soude caustique à 30° B.
12 gr. hydrosulfite conc. B. A. S. F. poudre.

Ensuite on verse la dissolution de colorant dans le bain, on remue, laisse quelques minutes au repos et entre la marchandise.

On teint sous le bain, pendant trois quarts à une heure, à froid, ou à 60° C., on exprime, tord à la cheville, étend un quart d'heure environ, rince et acidule avec 1 à 2 centimètres cubes sulfurique à 66° B. par litre d'eau. Après avoir acidulé, on rince à nouveau et savonne au bouillon.

En traitant la marchandise, immédiatement après l'essorage, dans un bain tiède étendu, renfermant 1,5 à 2 p. 100 bichromate de potasse et 3 à 4 p. 100 acétique calculés sur le poids de la marchandise, l'oxydation de la couleur s'opère rapidement ; la nuance en devient légèrement plus rouge.

Après avoir chromé, rincer à fond et savonner au bouillon.

Gris hélindone BR pate *Farbrw. v. Meister, Lucius & Brüning.*

(*Ech. n° 78 et 79*).

Ce nouveau colorant à la cuve convient surtout à la teinture de la laine : la nuance grise obtenue, présente une bonne solidité à la lumière, au décatissage, au potting, au foulon, au lavage.

Il se combine très bien aux autres couleurs hélindone. Au carbonisage la nuance rougit, un lavage rétablit le ton primitif.

On prépare la cuve mère avec :

5 kgr. *Gris Hélindone BR pâte.*
2 kgr. Soude caustique à 40° B.
1 kgr. Huile turcone.
1 kgr. Hydrosulfite conc. poudre.
1 kgr. Colle forte.
50 litr. Eau.

On chauffe une demi-heure à 65° C. Au bout de ce temps, la cuve-mère doit être d'un jaune verdâtre sale. Il est bon de ne pas la conserver trop longtemps, mais de l'ajouter directement à la cuve de teinture.

Celle-ci se monte et se conduit à peu de chose près comme pour l'indigo MLB. L'eau calcaire doit être corrigée. La cuve d'une contenance d'environ 3.000 litres est chauffée à 70° C. et garnie de 0 gr. 3 d'hydrosulfite conc. poudre, 1 kgr. 5 de colle forte, 1 kilogramme de carbonate de soude calciné et 1 l. d'huile turcone.

Impression.

Le *gris hélindone BR pâte* imprimé donne un gris bleuâtre très solide à la *lumière* et solide au *lavage*. Le chlore ternit la nuance et la rend moins bleutée. Contrairement au *gris hélindone 2B* qui s'imprime en milieu fortement alcalin, le *gris hélindone BR* donne le meilleur résultat en présence d'alcalis faibles.

Le *gris hélindone BR* convient à *l'impression* sur *laine* et sur *soie* par foulardage et rongeage à l'hydrosulfite NF conc. et à la base rongeante. Le *gris helindone BR* peut en outre servir à colorer les rongeants à l'hydrosulfite, les rongeants sur tannin et les réserves sous noir Prud'homme.

Enfin le *gris hélindone BR* se combine facilement avec les couleurs hélindone qui exigent peu d'alcali, ainsi il donne un beau gris neutre en combinaison avec le *brun hélindone 2R*.

	Gris BR	Brun 2R
	—	—
Gris Hélindone BR pâte	150 gr.	—
Brun Hélindone 2R pâte	—	300 gr.
Glycérine	50 gr.	50 gr.
British-gum en poudre	250 gr.	200 gr.
Sel pour dissolution B (1 : 1)	60 gr.	60 gr.
Soude caustique à 40° B	80 gr.	80 gr.
Hydrosulfite conc. poudre	40 gr.	40 gr.
Eau	270 gr.	170 gr.
Chauffer à 60° C. jusqu'à réduction et dissolution complètes, refroidir et ajouter à froid :		
Hydrosulfite NF conc. (1 : 1)	100 gr.	100 gr.
	1 kg.	1 kg

Coupage.

700 gr. Gomme (1 : 1).
50 gr. Glycérine.
20 gr. Sel pour dissolution B (1 : 1).
220 gr. Eau.
10 gr. Hydrosulfite NF conc. (1 : 1).
1 kgr.

Après l'impression, on vaporise trois à cinq minutes au Mather-Platt exempt d'air, puis on rince et savonne.

Le *gris hélindone BR pâte* peut également être imprimé sans réduction préalable, les nuances ainsi obtenues sont cependant un peu moins corsées. Dans ce cas on opère comme suit :

Gris Hélindone BR pâte	150 gr.
Glycérine	50 —
British-gum en poudre	200 —
Sel pour dissolution B (1 : 1)	60 —
Carbonate de potasse ou carbonate de soude calc.	60 —
Eau	380 —
Hydrosulfite NF conc. (1 : 1)	100 —
	1 kgr.

Foulardage.

	I	II
	—	—
Adragante 60 : 1.000	50 gr.	50 gr.
Eau chaude de condensation	500 cc.	500 cc
Colorant	15 gr.	15 gr.
Soude caustique à 40° B	15 gr.	15 gr.
Anthraquinone pâte (1 : 10)	10 gr.	10 gr.
Huile pour rouge sodique à 50 p. 100.	5 gr.	5 gr.
Hydrosulfite conc. poudre	12 gr.	12 gr.
Réduire à 40° C. et ajouter :		
Hydrosulfite conc. (1 : 1)	12 gr.	12 gr.
Porter avec de l'eau froide à	1 litre	

Le tissu foulardé dans le bain I est enroulé, abandonné pendant une demi-heure puis passé à

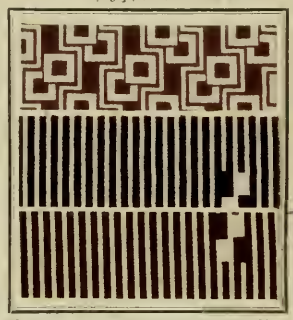
Tome XVI. — N° 185. CARTE D'ÉCHANTILLONS N° 2 1er Juin 1912.

Nos 60, 61, 62. — Diazo jaune lumière G. avec développateur Z [*By.*] (0,75, 1, 3 0/0).

Nos 63, 64, 65. — Benzo orange lumière 6 BL [*By.*] (0,5 1,5 et 3 0/0).

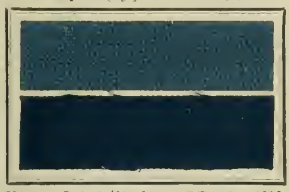
Nos 66, 67, 68. — Orangé algol brillant FR en pâte [*By.*] (5, 10 à 20 0/0).

Nos 69, 70, 71. — Violet algol brillant 2 B en pâte [*By.*] (5, 10 et 20 0/0).



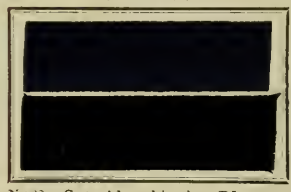
Nos 72 à 74. — Gallo-corinthe GD [*By.* (5, 15 0/0) et avec jaune alizarine GG.

Nos 75, 76, 77. — Violet alcalin 10 B [*By.*] (0,51 et 2 0/0).



Nos 78 / — 79 / Gris hélindone BR pâte [*M.*] (2 et 4 0/0).

Nos 80 / — 81 / Cyanine thiogène B [*M.*] (2 et 10 0/0).

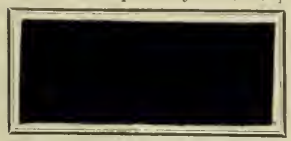


Nos 82 / — 83 / Gros bleu thiogène RL conc. [*M.*] (6 et 10 0/0).

No 84. — Héliotrope méthylène OL [*M.*].

No 85. — Indo-violet BF [*A.*] (2 0/0).

No 86. — Violet métachrome B [*A.*] (2 0/0).



No 87. — Bleu dianile au chrome B [*M.*].

No 88. — Bleu no 87 bichromaté.

No 89. — Bleu amido GGR (5 0/0) [*M.*].

No 90. — Brun noir au soufre N ext. conc. (10 0/0) [*A.*].

No 91. — Brun noir au soufre NR ext. conc. (10 0/0) [*A.*].

No 92. — Brun solide au chrome R (3 0/0) [*A.*].

froid dans un bain garni de 5 centimètres cubes d'acide acétique à 6° B. et un demi p. 100 de bichromate par litre; ensuite on rince et savonne.

Le tissu foulardé dans le bain II est séché, vaporisé, pendant trois minutes au Mather Platt, à 101° C. en vapeur humide, rincé et savonné.

Rongeant.

British-gum (1 : 1)	500 gr.
Blanc de zinc (1 : 1)	100 —
Blanc fixe (1 : 1)	200 —
Anthraquinone pâte	40 —
Hydrosulfite NF conc. (1 : 1)	100 —
Base rongeante I	20 —
Eau	40 —
	1 kgr.

Après l'impression, on vaporise, trois minutes à 101° C., dans le Mather-Platt exempt d'air, passe en eau froide, savonne à chaud, rince et sèche.

Cyanine thiogène B (*Farbw. v. Meister, Lucius, & Brüning*).

(*Ech. n*os 80 *et* 81.)

La nuance de ce nouveau colorant est intermédiaire entre celles des *cyamines thiogène G* et *O* (voir *Rev. gén. mat. color.*, t. **10**, p. 167). La solidité au lavage, au foulon et aux acides est bonne, la solidité à la lumière, au carbonate de soude et au chlore est satisfaisante. On teint comme d'habitude avec sulfure, carbonate et chlorure de sodium.

Gros bleu thiogène RL conc. (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech. n*os 82 *et* 83.)

La solidité des teintures de ce nouveau colorant soufré est supérieure à celle de l'ancienne marque *2RL* (voir *Rev. gén. mat. color.*, t. **15**, 330), la nuance est intermédiaire entre celles de la marque *BR conc.* (Voir *Rev. gén. mat. color.*, t. **14**, p. 351) et de la marque *2RL*. Les autres qualités sont les mêmes. Mode de teinture habituel.

Héliotrope méthylène OL (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Éch. n*° 84.)

Cette nouvelle couleur se distingue de l'ancienne marque O (voir *Rev. gén. Mat. color.*, **4**, p. 345) par sa plus grande solubilité et son ton un peu plus vif et plus rougeâtre, en nuances moyennes et foncées. Sa facile dissolution dans l'acétique dilué la rend intéressante pour les impressions en nuances claires. Dans l'eau non acidulée, le colorant se dissout incomplètement. Combiné au *bleu thionine GOO*, il donne un bleu marine solide.

A. *Impression directe.* — On imprime selon les formules suivantes.

Couleur d'impression	foncée	claire
Héliotrope méthylène OL	20 gr.	5 gr.
Acetique à 6° B	80 —	30 —
Acétine	30 —	10 —
Eau	188 —	193 —
Glycérine	30 —	20 —
Epaisissant T	550	—
Gomme du Sénégal (1 : 1)	—	700 —
Tartrique crist	2 —	2 —
Tannin acétique (1 : 1)	100 —	40 —
	1 k.	1 k.

Epaississant T.

Amidon de blé	1,200 grammes
Eau	6,000 —
Adragante (60 : 1000)	1,800 —
Acétique à 6° B.	1,000 —
	10 kilogr.

Faire bouillir et refroidir.

Après l'impression, on vaporise pendant une heure sans pression, passe à l'émétique, rince et savonne.

B. *Teinture sur tannin rongé.* — Grâce à sa bonne solidité au savon et à la lumière, l'*héliotrope méthylène OL*, seul ou combiné avec d'autres colorants basiques solides, est intéressant pour la teinture sur tannin rongé.

On dissout le colorant dans deux fois son poids d'acétique, et ajoute cette solution au bain garni de 3 p. 100 d'alun et, le cas échéant, un peu d'émétique. Si l'eau est calcaire on ajoutera 1 centimètre cube d'acide à 6° B. par litre de bain. Il ne faut pas mettre plus de 0 gr. 1 à 0 gr. 2 d'émétique par litre de bain, sans quoi le colorant peut être précipité, ce qui est nuisible à son rendement. On peut d'ailleurs supprimer complètement l'addition d'émétique au bain de teinture.

Le tissu blanchi est foulardé, à 40-50° C., sur un foulard à trois rouleaux dans un bain de tannin additionné de 20 grammes de chlorure d'ammoniaque et de 5 grammes de formique par litre. Ensuite le tissu est séché à la hot-flue. On imprime le rongeant blanc, sèche bien, et vaporise pendant deux à trois minutes au Mather-Platt à 100-102° C. Ensuite la marchandise est passée en émétique à 60° C. (5 à 15 grammes par litre), rincée à fond et savonnée au large s'il y a lieu, et rincée une seconde fois. Enfin on teint dans 50 litres de bain par kilogramme de tissu.

On entre à froid, fait tourner pendant une demi-heure, porte en une demi-heure au bouillon et fait encore bouillir un quart à une demi-heure jusqu'à épuisement du bain et épuration suffisante du blanc. Ensuite on lave à fond et chlore au tambour on savonne au besoin.

Blanc rongeant.

100	grammes	British-gum en poudre.
650	—	Soude caustique à 40° B chauffer, refroidir et ajouter
245	—	Bisulfite de soude à 36° B.
5	—	*Brun d'alizarine* en pâte
1	kilogr.	

INDO-VIOLET BF (*Act. Gesellschaft fur Anilin-fabrik.*)

(*Éch. n°* 85.)

C'est un colorant pour laine donnant, en bain faiblement acide, une nuance violet vif, bien unie et résistant bien à la lumière. La résistance au frottement, au repassage et à l'eau est bonne ; la solidité aux autres agents est modérée.

Le cuivre n'altère pas la nuance, mais le fer la détruit

Les effets de coton restent à peu près blancs, la soie n'est que légèrement colorée. L'emploi de l'*indo-violet BF* est surtout recommandé en combinaison avec les *indo-cyanines*.

Pour obtenir un violet moyen, on teint avec 2 p. 100 de colorant, en présence de :

20 p. 100 environ sulfate de soude
3 à 5 p. 100 acétique (30 p. 100).

On entre la marchandise à 50-60° C., porte en trois quarts d'heure au bouillon, que l'on maintient environ une demi-heure.

On ajoute alors :

3 p. 100 acétique (30 p. 100) ;
ou un demi à 1 p. 100 sulfurique, au préalable dilué.

Et on fait bouillir encore une demi à trois quarts d'heure.

Lorsqu'on teint l'*indo-violet BF* en combinaison avec les indocyanines, on opère de la façon suivante :

On fait bouillir le bain avec :

15 p. 100 acétate d'ammoniaque liquide (30 p. 100)
ou 5 p. 100 sulfate d'ammoniaque crist.

verse dans l'eau bouillante le colorant préalablement dissous, abaisse la température jusqu'à 70° C., et on entre la marchandise.

On porte au bouillon en une demi-heure, et on y reste une heure et demie. Le bain ne s'épuise pas complètement. Si le bain ne doit pas reservir, il est à recommander, en vue d'obtenir un meilleur épuisement, d'ajouter, après avoir laissé refroidir jusqu'à 70° environ, et vers la fin de l'opération de teinture, encore 2 à 3 p. 100 acétique (30 p. 100) bien dilué. On fait encore bouillir une demi-heure environ, rince et sèche.

VIOLET MÉTACHROME B (*Act. Gesell. für anilin-fabrik*).

(*Éch. n°* 86.)

La teinture de ce colorant se fait sur laine en présence de chrome ; le mordançage préalable de la laine ne convient pas, ni la présence d'acide. La nuance obtenue est pure, elle est bien solide au lavage et au foulon, mais sa résistance à la lumière est inférieure à celle des autres colorants métachrome. La résistance aux autres agents est satisfaisante, sauf à la surteinte acide.

La solubilité est bonne, l'eau calcaire n'a que très peu d'influence.

Pour teindre la laine en bourre, le colorant dissous est ajouté au bain bouillant ; on ajoute ensuite deux fois autant de mordant métachrome que de colorant (mais au moins 3 p. 100). On porte au bouillon, que l'on maintient 2 heures à 2 heures et demie sans autre addition.

Pour la teinture de la laine peignée, des filés de laine et des pièces, le bain de teinture est préparé avec 10 p. 100 de sulfate de soude cristallisé. Le colorant est dissous dans l'eau bouillante avec addition de 1/2 p. 100 ammoniaque (D = 0,910) du poids de la marchandise, on filtre avant d'ajouter au bain. On introduit ensuite le mordant métachrome, également dissous dans l'eau bouillante, le double du poids du colorant, mais jamais moins de 3 p. 100 de mordant, même pour des tons très clairs.

Il est bon d'ajouter en outre, au bain de teinture, 2 à 3 p. 100 d'acétate d'ammoniaque liquide.

On entre la marchandise à 35-40° C., après dix à quinze minutes on monte en quarante-cinq à soixante minutes au bouillon, on le maintient une heure et demie à 2 heures. Il est nécessaire de chauffer lentement, et d'une façon progressive, pour obtenir des teintures bien unies.

Il est à remarquer que la solution de *violet métachrome B* n'est que très faiblement colorée en bleuâtre et que le ton violet ne se développe que peu à peu au bouillon, en présence du *mordant métachrome*.

BLEU DIANILE AU CHROME B (*Farbwerke v. Meister Lucius & Brüning*).

(*Éch. n°s* 87 *et* 88.)

C'est un colorant substantif pour coton donnant des bleus foncés d'une bonne résistance au lavage, aux acides, à la sueur et au frottement, surtout après traitement au bichromate et sulfate de cuivre. Ce traitement ternit la nuance (Comparez, *éch.* 87 *et* 88). La solidité à la lumière est modérée, même après bichromatage.

Le *bleu dianile au chrome B* en bain neutre colore le coton plus que la laine et la soie, d'où son emploi dans la teinture de la mi-laine et de la mi-soie. La teinture du coton s'effectue au bouillon en présence de 10 à 20 p. 100 de chlorure de sodium ou sulfate de sodium calciné et 1 à 2 p. 100 de carbonate de sodium calciné.

Les teintures sont rongées en blanc par l'hydrosulfite NF.

BLEU AMIDO GGR (*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*).

(*Éch. n°* 89.)

Le bleu marine obtenu sur laine avec ce nouveau colorant se rapproche comme solidité et bon marché, il se rapproche des bleus obtenus avec les

anciennes marques *GS*, *LE* et *BA* (*loc. cit.*, p. 352 et *Rev. gén. mat. color.*, **15**, p. 272).

La solidité au frottement et à l'eau est très bonne; la résistance au soufre est mauvaise, celle au lavage est modérée ; aux autres agents le *bleu amido GGR* résiste bien, notamment au décatissage, au séchage et à la lumière.

Les effets de coton ne sont pas teints.

L'unisson est bon ; par l'ensemble de ces propriétés, le *bleu amido GGR* convient à la teinture des tissus pour robe.

Brun noir au soufre N extra conc., NR extra conc. (*Actien-gesell. für Anilin-Fabrik.*).

(*Éch. n*os 90 *et* 91.)

Ces colorants permettent d'obtenir, sur coton, des nuances solides au lavage sans traitement subséquent.

La solidité des teintures aux divers agents physiques ou chimiques est bonne, sauf au chlore et à la surteinte acide.

Pour teindre, on emploie des récipients en bois, en fer, en plomb ou en nickel; on doit absolument éviter les récipients ou appareils en cuivre, en laiton ou en bronze, à cause de l'action du sulfure de sodium sur ces métaux.

Premier bain :

(volume 20 : 1.)

Colorant : 8 p. 100 pour intensité moyenne.

Sulfure de sodium : même quantité que de colorant (un excédent n'est pas nuisible).

Carbonate de sodium calciné : 5 p. 100 du poids de la marchandise.

Sulfate de soude cristallisé : 60 grammes par litre de bain pour tons moyens et foncés ; pour nuances claires, on réduit la proportion jusqu'à 30 et même 10 grammes par litre. Pour des nuances tout à fait claires, on supprime le sel, que l'on remplace par 1 centimètre cube par litre d'huile pour rouge turc. Quand le bain est court, comme par exemple sur jigger, il faut réduire en conséquence la proportion de sel.

Bains suivants :

Colorant : pour des teintures moyennes, environ les 4/5 de la quantité employée en premier bain.

Sulfure de sodium : la moitié du poids du colorant.

Carbonate de sodium calciné : 2 gr. 5 par litre d'eau que l'on rajoute pour ramener le bain à son volume primitif.

Sulfate de soude cristallisé : ne rajouter du sulfate de soude que pour ramener le bain à sa densité primitive.

On fait tout d'abord bouillir le bain avec la soude, ajoute le colorant dissous dans l'eau bouillante en présence des quantités indiquées de sulfure de sodium, et fait encore bouillir un instant. On ajoute enfin le sel, et teint pendant une heure, à la température de 90 à 95° C. Après teinture, rincer soigneusement, jusqu'à ce que l'eau de rinçage soit incolore.

Brun solide au chrome R (*Act. gesell. für Anilin-Fabrik.*).

(*Éch. n*° 92.)

La nuance de ce nouveau colorant chromatable est plus jaunâtre et plus vive que celle de l'ancien *brun solide au chrome V* (voir *Rev. gén. mat. color.*, XIII, 135.

La solidité à la lumière est très bonne, celle à l'eau bouillante, à la sur-teinte et au soufrage est modérée. Les acides forts rougissent la nuance, il en est de même au foulonacide et au carbonisage.

Si l'on teint dans des appareils en cuivre ou en fer, il faut ajouter un quart de gramme par litre, de sulfocyanure d'ammonium.

La teinture se fait en présence de sulfate de sodium cristallisé (20 p. 100) et de sulfurique (1 à 2 p. 100). On commence à 50-60° C. et monte à l'ébullition en trois quarts d'heure, on la maintient une demi-heure, puis on ajoute 1 à 2 p. 100 sulfurique pour épuiser le bain, ce qui demande trente à quarante minutes.

On termine par un chromatage bouillant de trois quarts d'heure avec 1 gr. 5 de bichromate. On rince.

On peut aussi teindre sur laine mordancée au chrome.

Violet chloramine FFB (*Farbenf v. F. Bayer & C*°).

(*Éch. n*os 93 *et* 94.)

Les teintures faites avec ce violet sont insensibles à la chaleur. Leur ton est plus pur que celui de l'ancienne marque *R* (voir *Rev. gén. mat. col.*, t. 4, p. 290).

La solidité aux acides organiques, au repassage et au frottement est bonne ; il en est de même de la solidité aux alcalis.

Les tons clairs résistent bien au lavage. La solidité au chlore et à la lumière est modérée.

La teinture s'opère en présence de 10 à 40 p. 100 sulfate de sodium cristallisé et 1 à 2 p. 100 carbonate de sodium calciné.

REVUE DES JOURNAUX ET DES BREVETS

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ *b*). — *Minéraux.*

II *b*). — **PERBORATES (Sur les — et leur emploi dans le détachage)**, par M. **FUHRMANN** (*Le Teinturier pratique*, 1912, p. 43).

CHLORURES DÉCOLORANTS (Dosage de l'alcalinité dans les —), par MM. **KENNEDY, ORTON** et **JORME** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 45).

II *b*). — **HYPOCHLORITES (Le blanchiment électrique et la fabrication des — par l'électricité)**, par M. **ERNEST REUSS** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 102).

II *b*). — **PEROXYDES (Fabrication de — des terres alcalines)** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 111).

II *b*).— **EAU OXYGÉNÉE (Préparation électrolytique de l'—)** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 112).

II *b*). — **EAU OXYGÉNÉE (Fabrication de l'—)**, par MM. **V.-E.-J. DURAFORT** et **A.-E.-G. BERTIN** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 112).

II *b*). — **PEROXYDE D'HYDROGÈNE (Conservation du —)**, par MM. **A. PIETZSCH** et **G. ADOLPH** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 130).

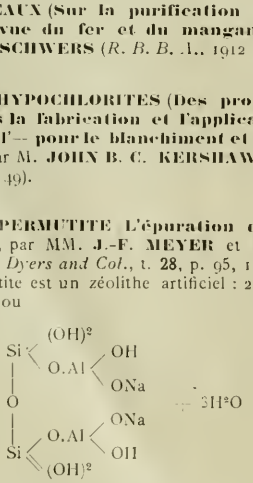
II *b*). — **PEROXYDE D'HYDROGÈNE (Production du —)** (*R. B. B. A.*, 1912).

II *b*). — **EAUX (Sur la purification des — au point de vue du fer et du manganèse)**, par M. **HENRI SCHWERS** (*R. B. B. A.*, 1912, p. 25).

II *b*). — **HYPOCHLORITES (Des progrès récents dans la fabrication et l'application des solutions d'— pour le blanchiment et la désinfection)**, par M. **JOHN B. C. KERSHAW** (*R. B. B. A.*, 1912, p. 49).

II *b*). — **PERMUTITE (L'épuration des eaux par la —)**, par MM. **J.-F. MEYER** et **A. HERZ** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 95, 1912).

La permutite est un zéolithe artificiel : $2\,SiO^2Al^2O^3\,Na^2O, 6H^2O$ ou



obtenu par la fusion d'un mélange de kaolin, de quartz et de carbonate de soude, puis lavage à l'eau de la masse fondue jusqu'à élimination de l'excès d'alcali. Elle forme des grains foliacés à éclat nacré. A l'état sec, elle peut absorber jusqu'à 50 p. 100 d'eau, aussi est-il bon de la conserver humide après essorage. Il faut aussi la conserver à l'abri de la gelée.

Ce produit s'emploie de plus en plus pour l'adoucissement des eaux industrielles et domestiques. Il suffit en effet de filtrer l'eau à épurer sur un filtre de permutite pour la priver de ses sels calcaires et magnésiens ; si l'on désigne par P le radical silico-aluminique de la permutite, cette élimination peut se représenter par l'équation suivante :

$$PNa^2 + (CO^3)^2CaH^2 = PCa + 2\,CO^3NaH$$
$$PNa^2 + SO^4Ca = PCa + SO^4Na^2$$

C'est cette propriété qu'ont les zéolithes artificiels de faire permuter les bases entre elles qui leur ont fait donner le nom de permutite.

La permutite n'abandonne à l'eau aucune substance soluble. Elle offre l'avantage de ne pas nécessiter un essai préalable des eaux à purifier comme dans le cas du procédé au carbonate de soude et à la chaux, et de plus elle peut être régénérée par un simple lavage avec une solution aqueuse de chlorure de sodium. Ce dernier régénère la permutite sodique en faisant passer le calcium ou le magnésium à l'état de chlorure soluble.

$$PCa + 2\,NaCl = PNa^2 + CaCl^2.$$

Pour une bonne régénération il faut employer trois à quatre fois plus de chlorure de sodium que ne l'exige la théorie ; on se sert d'une solution à 10 p. 100.

L'eau permutée paraît particulièrement précieuse pour les blanchisseries et pour l'industrie textile, car sa dureté est nulle, et l'on sait que les moindres quantités de chaux et de magnésie provoquent des précipitations de savon dont on débarrasse très difficilement la fibre.

P. CARRÉ.

CHLORATES (Fabrication électrolytique des —), par M. **M. COULERU** (B. F. 437831 ; 1re ad. 15223). — On a trouvé que, pour neutraliser l'alcali qui se forme pendant la fabrication électrolytique des chlorates et perchlorates, il était bon d'ajouter un sel de l'acide chlorique ou de l'acide perchlorique au liquide d'électrolyse, cette opération pouvant se faire avant ou après l'électrolyse.

En prenant, par exemple, du chlorate de plomb pour neutraliser l'alcali formé dans la fabrication du chlorate de potasse, la réaction chimique correspondra à la formule suivante :

$$Pb(ClO^3)^2 + 2\,KOH = 2\,KClO^3 + Pb(OH)^2$$

Vu la teneur en hypochlorite, l'hydroxyde de plomb sera transformé en peroxyde, selon la réaction suivante :

$$Pb(OH)^2 + KClO = PbO^2 + KCl + H^2O$$

Un exemple pratique fera mieux ressortir l'exposé ci-dessus. Si l'on électrolyse, avec une électrode usuelle, une solution contenant 220 grammes de chlorure de

potassium (KCl) au litre et 1 à 2 grammes au litre de chromate neutre de potasse (K^2CrO^4), les rendements, qui sont au début de 80 à 90 p. 100 théoriquement, tombent à 60 p. 100. Pendant ce temps, l'alcali est monté à 2 gr. 5 de potasse caustique (KOH) au litre. Si l'on traite après électrolyse le liquide chaud avec du chlorate de plomb en ajoutant environ 3 grammes de chlorate de plomb $Pb(ClO^3)^2$ pour 1 gramme de potasse caustique, on obtiendra un liquide contenant 200 grammes de chlorure de potassium au litre, plus 1 à 2 grammes de chromate neutre de potasse au litre, de très petites quantités de potasse caustique (moins de 0 gr. 5 au litre) et un peu d'hypochlorite (KClO) et de chlorate $KClO^3$, ces deux derniers produits variant avec la température. Il est entendu que le peroxyde de plomb sera éliminé par décantation ou tout autre moyen convenable. Il est évident que, si l'on électrolyse à nouveau ce liquide après saturation par du chlorure de potassium, les rendements en chlorate seront d'environ 80 à 90 p. 100.

On observe également que l'acide chlorique dilué employé avec précaution dans des conditions analogues donne le même résultat ; la réaction peut se formuler par l'équation suivante :

$$KOH + HClO^3 = KClO^3 + H^2O.$$

Ce système donne l'avantage de n'introduire aucun corps étranger à la fabrication. Dans l'exemple pratique donné ci-dessus, on ajoute donc une solution diluée d'acide chlorique dans la proportion de 1 gr. 4 d'acide chlorique pur pour 1 gramme de potasse caustique.

§ *c*. — *Organiques.*

II *c*). — **ACÉTYCELLULOSES**, par M. **WILLIAM KMAIN** (*Le Teinturier pratique*, 1912, p. 51).

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ *a*). — *Théorie et généralités.*

III *a*). — **MATIÈRES COLORANTES Influence de la pression sur l'altération des — dans la partie visible du spectre**, par M. **P. LASAREFF** (*Zeit. f. physikal. Chem.*, t. **78**, p. 657, 1912).

Des films de collodion teints avec la cyanine, le pinachrome et la lépidinecyanine ont été exposés à la lumière, pendant un temps variant de cinq à sept minutes, dans une chambre où la pression était variable et oscillait entre 12 et 754 millimètres de mercure. Le changement de coloration était observé par la méthode spectrophotométrique déjà décrite (*Ann. d. Phys.* (4), t. **24**, p. 661, 1907). Il résulte de ces expériences que le blanchiment et la décomposition du colorant sont d'autant plus prononcés que la pression de l'air est plus élevée, c'est-à-dire que la concentration de l'oxygène est plus grande. Si l'on trace la courbe représentant la vitesse de décomposition, on constate que celle-ci ne passe pas par l'origine des coordonnées, ce qui fait supposer que le blanchiment se produit aussi dans le vide absolu avec une vitesse appréciable ; les expériences effectuées dans le vide de la pompe de Gaede confirment cette prévision.

P. CARRÉ.

III *a*). — **BLEU DE MÉTHYLÈNE (Altération du — dans la partie visible du spectre)**, par M. **P. LASAREFF** (*Zeit. f. physikal. Chem.*, t. **78**, p. 661, 1912).

Tandis que l'altération de la plupart des matières colorantes est accompagnée d'une oxydation, le bleu de méthylène se décolore à la lumière, même en l'absence de l'oxygène de l'air. Lorsqu'on expose à la partie visible du spectre d'une lampe Nernst un film de gélatine teint en bleu de méthylène, ce film se décolore : il reprend sa couleur primitive quand on le conserve plusieurs jours au contact de l'air, et dans l'obscurité. En l'absence de l'air, la décoloration est plus rapide, et les films décolorés ne reprennent pas leur couleur primitive tant qu'ils ne se retrouvent pas au contact de l'oxygène. L'étude spectro-photométrique du phénomène montre qu'il ne s'agit pas là d'une réaction réversible : la substance colorée produite par oxydation de la substance incolore formée lors de la décoloration n'est en effet pas identique au bleu de méthylène ; l'absorption de ces deux substances, bien qu'identique pour les radiations de faible longueur d'onde, est différente pour les rayons de grande longueur d'onde.

P. CARRÉ.

§ *b*). — *Minérales.*

III *b*). — **OUTREMER (Nouvelle méthode du bleu d')**, par M. **ANDREWS** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 46).

III *b*). — **COULEUR pour ciment**, par la **SOC. AROTA** (B. F. 437080). — On sait que les compositions de couleurs à l'huile adhèrent très mal sur des enduits de ciment lorsque ceux-ci ne sont pas absolument secs et que leur prise n'est pas complète.

On obtient des couleurs tenant bien sur ciment frais en mélangeant l'huile ou le vernis à de la scorie d'argent très finement pulvérisée et du ciment et en employant ce mélange, avec ou sans addition de matière colorante, comme couleur pour la peinture. Par scorie d'argent, il faut entendre le produit obtenu par l'affinage de l'argent plombifère, du fait que la matière de la sole du foyer de coupellation, constituée de silicates d'aluminium et de magnésium, absorbe les métaux étrangers alliés à l'argent fondu, tels que le plomb, le zinc et le cuivre, en formant ainsi des silicates métalliques correspondants. Cette scorie d'argent, qui renferme principalement de l'oxyde de plomb et de l'oxyde de zinc combinés à de l'acide silicique, est déjà employée en mélange avec du vernis pour former une couleur préservatrice de la rouille ; toutefois, cette couleur n'adhère pas non plus à un enduit de ciment frais, et cette adhérence n'est pas davantage obtenue lorsqu'on emploie seulement du ciment mélangé avec de l'huile ou du vernis. Seul, le mélange des deux matières précitées avec l'huile ou le vernis produit l'effet désiré.

Des proportions convenables du mélange sont les suivantes :

125 parties en poids de poudre de scorie d'argent ;
62,5 parties en poids de ciment ;
25 parties en poids d'ocre ;

et pour 100 parties de ce mélange, 45 parties d'un vernis d'huile de lin.

125 parties en poids de poudre de scorie d'argent ;
63 parties en poids de ciment ;
12 parties en poids d'ocre ;
13 parties en poids de spath pesant ou baryte sulfatée,

et pour 100 parties de ce mélange, 45 parties de vernis d'huile de lin.

100 parties en poids de poudre de scorie d'argent,
50 parties en poids de ciment ;

200 parties en poids de blanc de ciment blanc de zinc sulfaté) ;
et pour 100 parties de ce mélange, 50 parties d'un vernis d'huile de lin.

III *b*). — **COULEUR perfectionnée**, par M. E.-W. **EXEQUIST** (B. F. 437208). — Dans cette couleur, l'huile de lin est remplacée par un phénol extrait du résidu cérumineux provenant de la distillation du pétrole brut. Ce phénol est très pauvre en hydrogène et est différent de la cire de paraffine.

On dissout ce produit dans son poids de benzine bouillant entre 70 et 150° C.

La solution est alors mise à refroidir ou est refroidie artificiellement, et pendant ce refroidissement un précipité vert se forme. Ladite couleur ou pigment vert, ayant une composition chimique suivant la formule $C_{18}H_{13}O$ est alors traitée avec une nouvelle quantité d'hydrogène carburé et par ce moyen lavée et purifiée. Après séchage elle peut avantageusement être employée à la peinture.

La solution, dans laquelle se forme, après une certaine période de repos, en général plusieurs semaines, le précipité, est une huile claire, qui se laisse facilement séparer du précipité. Elle a à peu près la même couleur que l'huile de lin bouillie et possède la qualité d'accoler les pigments ordinaires. En ajoutant une matière séchante convenable l'huile séchera en vingt-quatre heures environ.

Lorsqu'elle est complètement sèche, elle résiste à l'action des alcalis, de l'ammoniaque, des acides étendus, de l'eau et de l'atmosphère ; elle forme par conséquent une matière imperméable. Elle peut être produite à bien meilleur marché que l'huile de lin, ne coûtant qu'un sixième du prix de celle-ci prix américains).

§ *c*). — *Organiques.*

III *c*). — **ALGARROBO (matière colorante dérivée de l' —)**, par M. **J.-A. DOMINGUEZ** (B. F. 437020). — Les propriétés colorantes des exsudats naturels de la variété blanche et de la variété noire de l'algarrobo, aussi bien que du quebracho rouge sont connus depuis très longtemps et, même aujourd'hui, ils constituent, à l'état brut, des produits que les indigènes de la République Argentine emploient pour la teinture.

Peu nombreuses sont les études qui ont été faites sur ces exsudats. Le docteur Arata n'a étudié la catéchine du kino du quebracho qu'au point de vue chimique, tandis que celle de l'algarrobo a été étudiée par l'inventeur du mode d'utilisation décrit ci-dessus. Les expériences auxquelles il s'est livré à cet effet lui ont indiqué que la catéchine de l'algorrobo (*Prosopis alba* et *Prosopis nigrum*) est susceptible de donner bien des variétés de couleurs lorsqu'on la soumet à l'action de certains agents chimiques et les nombreux essais pratiqués sur la laine, le coton et la soie, ont mis en évidence la valeur colorante des substances sus-indiquées ; ces résultats sont des plus importants pour l'industrie, en raison des grandes étendues de territoires occupées, en Argentine, par les arbres forestiers susindiqués.

Poursuivant ses recherches, l'inventeur a été à même d'établir que, non seulement les exsudats sont capables de fournir les variétés de couleurs dont il est question ci-dessus, pour leur application à l'industrie de la teinture, mais que, avec l'extrait aqueux du bois de l'algarrobo, obtenu avec la sciure de ce bois, par exemple, on obtient des résultats similaires, en sorte que l'industrie se trouve mise à même d'utiliser de grandes quantités de cette matière qui, jusqu'à présent, n'a presque pas trouvé d'application pratique.

La composition chimique de ce kino de l'algarrobo blanc, conformément à la communication que l'inventeur a eu l'occasion de faire au Congrès de Chimie pratique tenu à Londres est la suivante :

Eau	11,149	p. 100
Cendres	10,212	—
Tannin	16,240	—
Catéchine, matières colorantes et extractives	28,410	—
Colophane	10,170	—
Résidu insoluble	23,809	—

Comme exemple de la variété de teintes ou couleurs que l'on peut obtenir en traitant chimiquement le kino et la sciure de l'algarrobo, on peut citer les suivants :

1° Avec une solution de chlorure ferrique et de carbonate de sodium, on obtient une couleur rouge lie de vin ;

2° Avec du sulfate de cuivre, une couleur brun foncé ;

3° Avec du bichromate de potasse, une couleur brune ;

4° Avec une solution de sous-acétate de plomb, une couleur gris ardoise, et

5° Avec du bisulfate de potassium, une couleur brun rougeâtre.

Voici des exemples de la façon dont peut teindre la laine, la soie et le coton :

I. On fait dissoudre le kino du bois de l'algorrobo dans de l'eau ou bien on prépare un extrait aqueux avec la sciure de ce bois. Dans cette solution, on immerge la fibre à teindre (laine, soie ou coton) pendant quinze minutes, après quoi on la traite par une solution chaude (à une température de 70 à 80°) de bisulfate de potassium et de perchlorure de fer, pendant quinze minutes. Après cela, on retire la fibre du bain et on la rince.

Le bain en question est composé de :

Bisulfate de potassium	15 grammes
Perchlorure de fer à 20 p. 100	20 gouttes
Eau	100 centimètres cubes

II. On place la fibre à teindre (laine, soie ou coton) pendant quinze minutes dans une solution chaude d'alun (à une température d'environ 70 à 80°) puis on retire la fibre et on la rince pendant environ quinze minutes, après quoi on la place, pendant quinze autres minutes, dans une solution aqueuse de kino, ou dans une autre solution de l'extrait aqueux de la sciure. On lave ensuite à nouveau la fibre, puis on la traite, pendant quinze minutes, dans un bain froid, de bichromate de potassium à 10 p. 100.

Ceci fait, on lave la fibre et on la sèche au soleil.

1re ad. 15205.

De même que l'acide tannique pur, ou les extraits astringents, comme ceux du chêne, du sapin, du châtaignier, etc., le cachou, les kinos et le gambir, etc., que l'industrie connaît et utilise, le kino ou les extraits des algarrobos blanc et noir (*Prosopis alba et nigrum*), en raison de la grande proportion d'acides algarrobotannique (30 p. 100) et algarrobocatéchinique (28 p. 100) qu'ils contiennent, non seulement constituent une excellente matière colorante susceptible de donner de multiples colorations par l'addi-

tion d'agents chimiques, comme il a été expliqué dans le brevet principal, mais jouent également le rôle de mordants, ou de fixatifs, par rapport aux colorants artificiels basiques, comme la fuchsine, le vert de malachite, etc., tandis que, à leur tour, leurs combinaisons insolubles avec l'alumine, les oxydes de fer, d'étain, d'antimoine, etc., constituent des mordants ou fixatifs pour des colorants acides, comme l'alizarine, etc. Dans ces conditions, les extraits des algarrobos, ou leurs kinos, jouent en même temps le rôle d'une couleur fondamentale et celui de mordants ou fixatifs.

Ces réactions, dont la valeur industrielle n'échappera à personne, sont fondées sur la combinaison du colorant basique tant avec l'acide algarrobotannique qu'avec l'acide algarrobocatéchinique ; dans le premier cas, elles donnent pour résultat une laque colorée et, dans le second cas, doivent leur effet à la combinaison du colorant acide avec l'oxyde métallique ou métalloïdique précipité dans la matière textile par sa combinaison avec l'acide algarrobotannique et l'acide algarrobocatéchinique.

A cela on peut ajouter que les textiles qui ont reçu auparavant un bain de ces extraits des algarrobos, ou de leurs kinos, arrivent au maximum de dépense de matière colorante, circonstance qui a fait recommander depuis longtemps déjà pour la teinture l'emploi du tannin et des extraits astringents, comme mordants ou fixatifs, spécialement pour la teinture du coton.

En comparant la valeur de ces extraits à ceux qu'utilise l'industrie, spécialement celle de la soierie, dans le but d'augmenter la force du textile soumis à la teinture, l'inventeur est arrivé à des résultats supérieurs. C'est ainsi par exemple que, tandis qu'un échantillon d'un poids donné, soumis à l'action du cachou et, ensuite, des bains de sels de fer et de zinc, subit une augmentation de poids de 19,50 p. 100 et 18,71 p. 100, les échantillons soumis aux bains d'extraits des algarrobos blanc et noir, en opérant dans les mêmes conditions, subissent une augmentation de poids de 24,31 p. 100 et de 24 p. 100.

Voici quelques exemples de la façon de procéder :

Exemple n° 1.

Fixation de vert de malachite. — Submersion du textile dans le bain d'extrait ou solution de kino d'algarrobo à 12 p. 1.000, exprimer et passer à un bain de pyrolignite de fer à 3° B., laver et teindre avec du vert de malachite, en le portant doucement à l'ébullition. Laver dans de l'eau savonneuse faible.

Exemple n° 2.

Fixation du brun de phénylène. — Submersion du textile dans un bain qui contient la solution d'extrait ou kino d'algarrobo à 12 p. 1.000. Laisser égoutter et passer dans un bain d'émétique, ou d'acétate d'aluminium à 5 p. 1.000 ; exprimer et laver, puis teindre avec du brun de phénylène à une température de 50°.

LAQUES colorées au moyen de matières premières végétales, par M. E. **HAGEN** (B. F. 438563). — Les substances colorantes contenues dans les baies de nirprun (*Baccae Rhamus*) dans l'écorce du chêne tinctorial (*Quercus tinctoria* et dans le bois de fustet (*Rhus cotinus*) ou autres matières premières végétales analogues, étaient jusqu'ici séparées par extraction de la façon connue, au moyen d'appareils appropriés ou par ébullition en présence de dissolvants convenables. Les matières ainsi préparées étaient alors ou bien utilisées telles quelles à l'état de concentrés, ou travaillées de nouveau de manière à obtenir de la façon également connue des laques colorées, cette opération se faisant en ajoutant à ces matières de l'alumine soluble ou des sels d'étain, de chrome ou de fer, puis en précipitant la solution au moyen de soude, de craie ou de substances analogues. Ce procédé a pour effet, non seulement de conserver aux substances colorantes leurs propriétés, mais d'ajouter à l'extrait colorant toutes les autres substances solubles, telles que la pectine, la saponine, les tannins et autres. Ces substances non seulement chargent inutilement le produit obtenu, mais rendent le produit absolument inutilisable dans beaucoup de cas et réduisent son efficacité dans un grand nombre d'autres.

Les couleurs ainsi préparées ne pouvaient par exemple pas être employées à la coloration des substances alimentaires ou des boissons, d'une part, à cause de leur mauvais goût et de l'action nuisible de la saponine et du tannin, d'autre part à cause de l'instabilité de ces couleurs en présence des acides organiques, tels que l'acide malique, l'acide citrique et l'acide tartrique, étant donné qu'en présence de ces corps les couleurs ainsi obtenues se décolorent.

En outre, la présence de pectine ou de corps dérivés dans les extraits liquides et les laques colorées diminue leur durée, étant donné que les laques contenant de la pectine se pourrissent, ce qui détruit la substance colorante.

On évite ces inconvénients en préparant, sous forme de glucosides des laques colorantes extrêmement pures ayant des propriétés remarquables. Ce procédé consiste à décomposer d'abord la glucoside, puis à traiter, par des solutions de sels d'oxydes alcalins, de sels métalliques ou autres, la partie ainsi décomposée qui contient la substance colorante. L'expérience a montré que les substances colorantes ainsi séparées sont capables de fixer les bases des sels en solution et par suite de former de la laque, sans qu'il soit nécessaire d'ajouter de la soude ou de la craie, comme dans les procédés antérieurs. La laque colorée ainsi obtenue est, contrairement aux laques tirées par les procédés connus des extraits contenant les glucosides, extrêmement résistants aux acides organiques, lorsqu'on traite la partie des produits décomposés contenant la substance colorante au moyen de sulfates alcalins ou métalliques quelconques ou de solutions de ces sels.

Le procédé de fabrication lui-même, est extrêmement simple et très rapide.

Pour réaliser cette fabrication, on peut par exemple mélanger 10 kilogrammes de baies de nirprun finement broyées à 50 litres d'une solution d'alun à 2 p. 100 ou de sulfate ou acétate d'alumine, ou encore de sulfate de magnésie, et laisser la réaction se produire à la température ordinaire des appartements, ou à une température supérieure. Il se produit en quelques heures une laque jaune insoluble dans l'eau, qui peut être séparée par tamisage de la matière qui a servi à la produire et qui est épuisée par cette opération. On enlève ensuite l'excédent d'eau par filtrage ou décantage.

§ *d*). — *Organiques artificielles.*

III *d*. — **COLORANTS AZOÏQUES (Scission des — par les halogènes)**, par M. **P. SCHMIDT** (*J. f. Prakt. Chem.*, t. **85**. p. 235, 1912).

Les matières colorantes azoïques sont décomposées par le chlore, le brome et l'acide hypochloreux en sel

diazonium et composé halogéné. C'est ainsi que, lorsqu'on dirige un courant de chlore dans une pâte formée de une partie d'oxy-azobenzène précipité et de dix parties d'eau, à 0°, l'oxy-azobenzène est décomposé, en une demi-heure environ, en chlorure de diazobenzène et trichloro-2-4-6-phénol. L'action de l'acide hypochloreux fournit les mêmes produits de décomposition ; l'action du brome donne les dérivés bromés correspondants. Le sel de potassium de l'acide diazobenzènesulfonique, traité par le chlore, fournit aussi du chlorure de diazobenzène. Un certain nombre d'autres colorants azoïques ont été décomposés par le chlore d'une manière analogue.

P. CARRÉ.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ a). — *Généralités.*

IV) a). — **SOIE ARTIFICIELLE (Quelques constantes physiques des filaments de —)**, par M. **W.-P. DREAPER** et **J.-G. DAVIS** (*Chem. Ind.*, t. **31**, p. 161, 1912).

La connaissance des propriétés physiques de la cellulose précipitée et d'autres colloïdes présente une certaine importance aux points de vue pratique et théorique. Elle permettrait en effet de comparer les filaments de cellulose, d'hydrocellulose ou de toute autre substance colloïdale avec des substances quelconques. Les auteurs ont déterminé :

La *ténacité*, exprimée par : $P : (0,7854\ do^2N)$, P étant la charge de rupture, do le diamètre de chacune des N fibres qui composent le fil. L'*allongement* et l'*élasticité* $E = \frac{\Delta p}{\alpha} : \frac{\Delta e}{e}$, Δe étant l'allongement produit par une surcharge Δp, l, la longueur du fil et α la section de ce fil exprimée en centimètres carrés.

Il résulte des mesures effectuées que l'allongement total de fils composés est en raison inverse de la dimension des filaments, le nombre de ces derniers restant le même. La diminution de cet allongement est d'autant plus prononcée que les filaments sont plus petits. La relation existant entre l'allongement p. 100 et les dimensions des filaments paraît être de nature parabolique.

La ténacité d'un tissu est d'autant plus grande que la dimension des filaments qui le composent est plus petite. L'accroissement de la ténacité est plus rapide que la diminution de la grosseur des filaments ; la relation qui existe entre ces deux facteurs paraît être de nature hyperbolique.

P. CARRÉ.

IV a). — **FOURRURES (Des bêtes à — dans les provinces russes d'Extrême-Orient)** (*Le Teinturier pratique*, 1911, p. 116).

IV a). — **FOURRURES (Le commerce des — à la foire d'Irbit en 1912)** (*Le Teinturier pratique*, 1912, p. 53).

IV a). — **FIBRES ANIMALES BLANCHES (Les —)**, par M. **R.-A. GORTNER** (*Nature*, p. 53, 1911).

L'étude des plumes et des poils blancs montre qu'il existe dans ces substances deux variétés de blanc, l'une de ces variétés l'emportant sur l'autre. On ne peut distinguer à l'œil nu ces deux variétés, qui sont nettement différentes par leurs origines. Les blancs dominants ne renferment pas de mélanine, alors que celle-ci se trouve laquée dans l'autre variété de blanc. L'auteur attribue la production des blancs dominants à la présence d'un pigment. Ses expériences montrent que l'oxydation de la tyrosine par la tyrosinase ne se produit pas en présence des phénols qui possèdent deux oxhydriles en meta l'un par rapport à l'autre, comme la résorcine, l'orcine et la phloroglucine. Ces phénols ne stérilisent pas d'autres oxydases que la tyrosine. On peut donc supposer que les blancs dominants renferment un facteur stérilisant, tandis que l'autre variété de blanc renferme une enzyme qui les attaque peu à peu.

P. CARRÉ.

V. — BLANCHIMENT

§ a). — *Théorie et généralités.*

V a). — **BLANCHIMENT DU COTON (Quelques remarques sur les opérations préliminaires du —)**, par MM. **G. TAGLIANI** et **W. KROSTEWITZ** (*Färber Zeit.*, t. **23**, pp. 41 et 62, 1912).

Il est de la plus grande importance, pour obtenir un bon résultat final, de veiller avec le plus grand soin aux opérations préliminaires du blanchiment.

C'est ainsi que la flambée du duvet doit se faire à une température suffisante et cependant pas trop élevée ; il est donc bon de se rappeler à ce sujet que la perte du duvet commence à 170° pour le coton pur et à 240° pour le coton brut. Il est facile d'apprécier la température atteinte en disposant un thermomètre au-dessus du tissu qui circule sur les brûleurs. L'examen des particules flambées montre que les produits de la combustion renferment des cendres, des parties charbonneuses, des fragments de fibre déchirée, de l'amidon non décomposé, de la dextrine, du glucose, peut-être de la glycérine, de l'acide oléique, des matières savonneuses et résineuses, différents sels et bases, etc. On remarque en outre que les émulsions grasses qui imprègnent seulement la surface du tissu pénètrent à l'intérieur sous l'influence de la chaleur ; cette pénétration nécessitera une action énergique des lessives de blanchiment pour les saponifier et les éliminer.

Après avoir été flambé, le tissu passe entre deux cylindres chauffés à la vapeur, puis il est ordinairement lavé à l'eau froide. Celle-ci élimine difficilement les impuretés ; il serait préférable de laver à l'eau chaude, si l'emploi de cette dernière n'était pas souvent trop coûteux. On peut songer à utiliser la chaleur perdue des machines à flamber pour la production économique de l'eau chaude nécessaire. Les auteurs ont imaginé un dispositif répondant à ce but ; leurs essais montrent nettement que la proportion d'impuretés éliminées par l'eau chaude est bien supérieure à celle éliminée par l'eau froide.

On sait que l'élimination de l'apprêt peut se faire de différentes façons, au moyen des enzymes de la levure ou des acides. Bien que l'emploi des acides dilués paraisse facile et commode, il n'est pas sans inconvénient pour la solidité de la fibre. L'action des diastases du malt constitue certainement le meilleur procédé d'hydrolyse de l'amidon ; elle commence vers 60-70 ; elle est complète au bout de dix à trente minutes et ne produit aucune altération de la fibre. L'extrait connu sous le nom de diamalt permet d'éliminer l'amidon à un prix très faible qui est voisin de 2 centimes et demi par kilogramme d'amidon. Après traitement par le malt, il suffit de laver très soigneusement ; le tissu est alors prêt pour le blanchiment.

P. CARRÉ.

V *a*). — **OXYGÈNE (Dosage de l' — actif dans les produits à base de persels pour blanchiment et blanchissage)**, par MM. **BOSSHARD** et **ZWICKY** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 45).

V *a*). — **BLANCHIMENT (La détermination rationnelle du degré de —)** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 46).

V *a*). — **LIN (Sur le lavage du — et du coton)**, par MM. **E.-J. FORELL** et **J.-N. GOLDSMITH** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 109).

V *a*). — **BLANCHIMENT (La question du —)**, par M. **B.-S. REMINGTON** (*R. B. B. A.*, 1912, p. 36).

§ *b*). — *Procédés.*

V *b*). — **BRODERIES (Blanchiment des —, du coton et du lin)**, par M. **E. STEIGER** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 73).

V *b*). — **COTON (Les perfectionnements du blanchiment du —)**, par M. **W.-S. WILLIAM** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 75).

V *b*). — **BLANCHIMENT (Les accidents dans le —)**, par M. **S.-H. HIGGINS** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 76).

V *b*). — **AMIDON (Histoire de l'— et de la glucose)**, par M. **B. HERNSTEIN** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 7).

V *b*). — **COTON (sur le développement des procédés modernes de blanchiment des articles de —**, par M. **FREIBERGER** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 9).

V *b*). — **TISSUS (Blanchiment des — par circulation)**, par MM. **A.-E. ROBERTS** et **J.-B. TUBNER** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 127).

VI. — MORDANTS

§ *a*). — *Théorie et généralités.*

VI *a*). — **QUEBRACHO (Le bois de — dans la République Argentine** (*Le Teinturier pratique*).

VII. — TEINTURE

§ *a*). — *Théorie et généralités.*

VII *a*). — **TEINTURE (Historique de l'industrie de la — à Roubaix)**, par M. **H. LAGACHE** (*Le Teinturier pratique*, 1912, p. 38).

VII *a*). — **BUÉES (Les — en teinturerie)**, par M. **PAUL BAZOUS** (*Le Teinturier pratique*, 1911, p. 111).

VII *a*). — **ADSORPTION (La nature trouble du phénomène d' —)**, par M. **G.-v. GEORGIEVICS** (*Mon. f. Chem.*, p. 1075, 1911).

Les expériences de Travers, Joulin, Mc Bain et d'autres auteurs sur l'adsorption des gaz par le charbon indiquent, qu'à côté de l'adsorption il se produit aussi une solution qui, dans certaines conditions, suit la loi de Henry. L'auteur s'est proposé de rechercher si, dans le cas d'adsorption en solution, il ne se produit pas une solution solide en même temps qu'une diffusion de la substance dissoute au sein de l'absorbant. Les expériences de Davies sur l'adsorption de l'iode de ses solutions par le charbon semblent indiquer qu'il en est bien ainsi, mais elles ne sont pas suffisamment concluantes. L'emploi du charbon comme absorbant est en effet sujet à objections : la substance dissoute peut s'occlure dans les pores du charbon ; de plus le charbon, étant friable, peut se rompre et offrir une surface variable à l'adsorption.

L'auteur a déjà montré que l'adsorption des acides par la laine peut, à partir d'une certaine concentration de la solution, être représentée par la relation

$$\frac{\sqrt[x]{C_s}}{C_b} = K$$

x tendant à diminuer et à se rapprocher de l'unité quand la dilution augmente. De nouvelles expériences, faites avec des solutions très diluées d'acides chlorhydrique (0,01 à 0,05 gramme par 250 centimètres cubes et sulfurique ont donné $x = 1$, ce qui montre que dans ce cas le phénomène suit la loi de Henry. Les acides absorbés de leurs dissolutions par la laine doivent donc être regardés comme partiellement adsorbés et partiellement dissous. C'est seulement avec une liqueur très diluée que la dissolution se produit.

L'acide picrique se comporte de manière anormale. Avec des solutions très diluées de cet acide, l'absorption par la laine est bien une dissolution. Lorsque la concentration des solutions augmente, au lieu d'observer une diminution de la proportion relative d'acide picrique adsorbée ainsi que cela devrait se produire quand l'adsorption commence on observe, jusqu'à un certain point, un accroissement assez rapide de cette proportion.

L'auteur pense, que dans tous les cas où l'on suppose qu'il s'agit simplement d'adsorption, il se produit en même temps une dissolution.

Dans les teintures en colorants substantifs, en colorants pour cuve et en colorants sulfurés, l'adsorption est le facteur dominant, mais dans les teintures en solutions très diluées il se produit probablement en majeure partie une solution solide du colorant dans la fibre, conformément à la théorie de Witt.

P. CARRÉ.

VII *a*). — **TEINTURE (Théorie de la —). Couleur et état moléculaire de l'acide picrique**, par M. **W.-P. DREAPER** (*Chem. Soc. Proc.*, t. **27**, p. 241, 1911).

A l'état anhydre, l'acide picrique est probablement incolore ; il est jaune lorsqu'il est humide, et possède alors une structure quinonique. Cette manière de voir est confirmée par la façon dont se comporte le coton envers la solution d'acide picrique dans le toluène. Dans certaines conditions, l'acide picrique jaune peut être absorbée de ses solutions toluéniques incolores par le coton.

§ *b*. — *Procédés.*

VII *b*. — **CHAPEAUX (Teinture en noir des — de poils et de laine)**, par M. **L. V.** (*Le Teinturier pratique*, 1911, p. 110).

VIII. — IMPRESSION

§ *b*. — *Procédés.*

VII *b*). — **ROUGE D'ALIZARINE (Son emploi dans l'impression multicolore)**, par M. **M. FREIBERGER** (*Färber Zeit.*, t. **23**, p. 85, 1912).

Le rouge d'alizarine peut s'employer seul, ou avec le rose d'alizarine, à côté de couleurs à mordants métalliques ou de colorants basiques. La couleur est imprimée sur le tissu huilé, ou bien on imprime d'abord et traite ensuite aux acides gras. Le procédé le plus ancien et le moins coûteux pour la préparation préliminaire des étoffes convient très bien pour les parties à teindre en rouge. On se sert d'une solution d'huile rouge turc qui, à la teneur de 30 grammes d'acides sulfo-gras par litre, donne un très bon rouge. Lors de la préparation de l'huile rouge turc, il faut avoir soin de veiller à ce que la température ne s'élève pas trop lors du traitement par l'acide sulfurique ; il faut en outre choisir une huile de ricin très pure et laver suffisamment à l'eau. Cependant il est difficile d'éviter un léger brunissement des étoffes durant le vaporisage. Lorsqu'on remplace l'huile de ricin par d'autres huiles, comme l'huile d'olive ou l'huile de coco, on obtient un blanc plus beau, mais le rouge est inférieur au précédent. Ce rouge est d'autant moins vif que l'huile est moins riche en produits sulfonés.

Pour les blancs, on se servira avantageusement d'un savon alcalin préparé avec les acides gras de l'huile de ricin et renfermant une molécule de soude pour cinq molécules d'ammoniaque ; ce ricinate sodico-ammonique se trouve dans le commerce sous des noms divers pour la préparation des fonds bien blancs ; leur emploi évite le jaunissement après l'impression, et par conséquent le blanchiment ultérieur. Le lizarol par exemple donne d'excellents résultats.

Le choix du mordant présente aussi, pour l'obtention d'un bon rouge, une grande importance. La teinture en rouge d'alizarine emploie, en outre de l'alumine, la chaux ou mieux l'étain, qui communique au rouge un brillant particulier. Les acides auxquels on combine ces bases sont généralement des acides faibles, comme les acides acétique, formique, lactique, tartrique, oxalique, sulfocyanique ; parmi les acides minéraux on se sert parfois aussi de l'acide nitrique, mais il faut éviter l'emploi de l'acide sulfurique. A côté de l'acide combiné à la base, il faut encore ajouter un léger excès d'acide libre afin d'éviter une précipitation avant le vaporisage, l'acide libre doit toujours être un acide faible pour éviter l'altération du tissu. Il est en outre important que le sel qui constitue le mordant soit facilement dissociable par le vaporisage ; les acétates d'alumine et de chaux répondent très bien à cette condition ; l'acétate d'alumine en particulier est facilement dissocié en acétate basique et acide acétique volatil. Cependant, on n'obtient pas un très bon rouge avec l'acétate d'alumine pur, ni avec l'acétate de chaux pur ; le sulfocyanate d'alumine donne de meilleurs résultats. Les acides non volatils comme l'acide tartrique et l'acide oxalique, ont l'inconvénient de rester dans le rouge et de retarder la production de la laque. Une bonne impression doit présenter l'aspect de la pâte d'alizarine.

On employa d'abord, pour les tissus non huilés, un rouge fortement acide désigné par son inventeur sous le nom de rouge Havranek ; celui-ci s'applique avec sel organique d'étain à teneur élevée en acide non volatil, comme l'acide tartrique avec du sulfoglycérate de chaux. Les sels de chaux sont plus stables au vaporisage que les sels d'alumine et d'étain. On sait d'ailleurs que la présence d'une quantité déterminée de chaux est nécessaire à la production de la laque d'alizarine et que, d'autre part, il faut travailler avec des eaux peu calcaires, sous peine d'altérer le mordant d'alumine ; une proportion trop élevée de chaux par rapport à l'alumine, donne un rouge brun. On sait également que la présence de l'étain favorise l'obtention d'un rouge plus vif et d'un ton plus bleu.

Le choix d'une marque d'alizarine dépend du mordant employé pour la teinture. Les alizarines du commerce sont en effet des mélanges de dioxy- et de trioxyanthraquinone, qui se différencient par un ton plus ou moins jaune ou plus ou moins bleu. Le praticien exercé choisira donc son alizarine d'après la couleur de la laque formée avec les mordants d'alumine, de chaux et d'étain. Il faut aussi tenir compte dans ce choix de l'épaississant ; on est parfois obligé de changer les proportions du mordant, car la gomme par exemple peut empêcher ou diminuer la précipitation de l'alumine.

On observe parfois que le rouge d'alizarine donne aux fonds blancs une teinte rosée. Cela peut tenir à une mauvaise préparation de l'huile employée, à la mauvaise qualité de l'épaississant ou aux particules insolubles que renferme ce dernier.

Le vaporisage des tissus imprimés joue un rôle particulièrement important. Celui-ci se fait en vase clos sous pression ou bien en vase ouvert, à la température de 95 à 98°. L'expérience apprend que le vaporisage du rouge d'alizarine ne doit pas être trop court ; un développement trop rapide de la couleur ne donne pas un bon rouge. Il ne faut pas non plus élever trop rapidement la température. Pour expliquer l'effet nuisible d'une chauffe trop brusque, on admet qu'il se forme alors entre l'acide gras, l'alumine et la chaux une sorte de combinaison cyclique ne fixant plus l'alizarine. Il est également connu que le développement du rouge par vaporisage sur mordant d'alumine est toujours incomplet. Il est facile de comprendre que le résultat obtenu sera d'autant meilleur que l'on se rapprochera davantage des conditions de formation de la combinaison de l'alizarine avec le mordant alumino-calcaire. Si le mordant est trop rapidement décomposé pendant le vaporisage il ne peut plus fixer convenablement l'alizarine, ou bien il s'empare de la chaux et des acides gras avant de se combiner au colorant. Une fixation complète de l'acide gras sur le rouge exige un vaporisage de une à deux heures et parfois sous pression ; aussi termine-t-on parfois avec de la vapeur sous pression. Les préparations d'huile rouge turc sont d'autant plus efficaces que le vaporisage dure plus longtemps et se fait sous une pression plus élevée. Les acides libres exercent une influence sur le jaunissement ; l'acide sulfocyanique, par suite de ses propriétés réductrices, protège les blancs, il convient très bien pour le vaporisage en vase clos. Les nitrates conviennent mieux pour le vaporisage en vase ouvert et avec la vapeur d'eau surchauffée que pour le vaporisage en vase clos.

Le rouge obtenu dépend encore de la température de la vapeur et de son degré d'humidité. Une vapeur trop sèche pourra passer avantageusement dans l'appareil de Walter Crum, qui lui donnera l'humidité convenable.

Après le vaporisage on élimine l'épaississant et les sels en excès par un lavage, et par un traitement au lait

de carbonate de chaux, pour neutraliser les sels acides. Après lavage, on savonne une ou plusieurs fois. Un bon rouge d'alizarine ne doit pas changer de teinte au savonnage. Le bain employé pour le second savonnage est parfois additionné d'une petite quantité de sel d'étain et de soude ; il se forme ainsi un savon d'étain soluble à chaud et qui se précipite directement sur le rouge, il faut dans ce cas éviter une eau dure. Après lavage, les tissus sont incomplètement sèches et soumis au traitement par le chlore ; on se servira de la solution d'hypochlorite de soude ou de chaux parfois légèrement acidulée.

L'usage du chlore en solution est préférable à celui du chlore sec, qui brunit plus ou moins la teinture.

La dessiccation du tissu ne doit pas être poussée trop loin sous peine de le voir brunir ; un rouge fortement stannique brunit davantage qu'un rouge pauvre en étain.

Le rouge d'alizarine étant très sensible au fer, il faudra avoir soin, dans le cas des tissus mercerisés, de commencer par éliminer le fer qu'ils peuvent contenir.

Dans l'impression multicolore, les colorants employés concurremment au rouge d'alizarine devront autant que possible se fixer dans des conditions voisines de ce dernier. On sait que les colorants basiques exigent un vaporisage sous une faible pression, avec une vapeur peu humide et d'une durée assez faible ; il y a quelques exceptions, comme le bleu acétine, dont la fixation complète exige l'emploi de vapeur surchauffée. Par contre, les couleurs à mordants de chrome et d'alumine se fixent dans des conditions voisines du rouge d'alizarine. Il ne faut pas oublier non plus que le rouge d'alizarine constitue lui-même un bon mordant pour les colorants basiques, qui viendraient par conséquent en altérer la couleur sans qu'il soit possible d'y remédier.

Les colorants comme le cachou ou les couleurs leucos qui seraient facilement fixées par vaporisage, après traitement au chrome ne peuvent s'employer avec le rouge d'alizarine, dont le ton n'est plus assez beau. On se sert cependant parfois du rouge para. Pour améliorer la teinte du rouge d'alizarine, on additionne alors le bain de chromate d'une assez forte quantité de sel marin. Le choix des colorants employés en même temps que le rouge d'alizarine est toujours délicat et doit être fait avec la plus grande circonspection.

P. CARRÉ.

IX. — APPRÊTS

§ *a*). — *Théorie et généralités.*

IX *a*). — **APPRÊTS (Analyse des — et encollages)**, par M. **L. PIERRE** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 27.)

IX *a*). — **La fraude des gommes adragantes**, par M. **RUNNE** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 47).

AMIDON SOLUBLE (Quelques nouvelles variétés d'— (*R. B. B. A.*, 1911, p. 68).

§ *b*). — *Procédés.*

IX *b*). — **IMPERMÉABILISATION et teinture des bâches et toiles pour sacs**, par MM. **DELANNOY** et **BOUTE** (*Le Teinturier pratique*, 1912, p. 10).

ENDUIT résistant aux agents chimiques pour imprégner les tissus, le cuir, le bois, etc. (*Le Teinturier pratique*, 1912, p. 22).

SACS A ENGRAIS (Le kino et l'apprêt des — *R. B. B. A.*, 1911, p. 26).

IX *b*). — **LAINE (Procédé pour rendre la — irrétrécissable en lui conservant sa souplesse**, par M. **G. LUMPP** (*Le Teinturier pratique*, 1911, p. 127).

IMPERMÉABILISATION (Composition nouvelle pour l'— des fils et des tissus), par M. **E.-V. DICKSON** (*R. B. B. A.*, 1911, p. 131).

IX *b*). — **COLLE pour apprêt**, par MM. **F. W. ROGLER et P. REIMANN** (B. F. 437541). — Les auteurs ajoutent aux enduits ordinaires, comme par exemple les solutions aqueuses ou les colles d'amidon ou de fécule de pomme de terre, d'amidon ou de farine de froment, de dextrine, etc., une décoction ou un extrait d'oignons ordinaires ou autres plantes alliacées (ail, civette, etc.). Suivant le besoin, les substances ordinairement connues peuvent aussi être employées pour ramollir et assouplir le fil à imprégner, par exemple l'huile, la glycérine, la cire, etc.

Immédiatement ou peu de temps après l'addition, on remarque nettement les changements dans la constitution de l'enduit. Celui-ci est transparent et d'une constitution homogène et devient d'une dureté relativement grande, ce qui permet de le tréfiler. A l'emploi, on voit alors que l'enduit est absorbé facilement par toutes les matières fibreuses entrant en jeu et qu'il pénètre facilement aussi à l'intérieur des fils à imprégner, ce qui a pour effet d'augmenter l'action et la durée de l'enduit. Le fil traité par cet enduit acquiert une résistance extraordinaire à la rupture et ce même enduit ne tombe pas en poussière et ne se détache pas des fils de chaîne qui en sont imprégnés, c'est-à-dire ne devient « laineux » ou « friable » que dans une mesure excessivement limitée. Des essais irréprochables ont démontré que le rendement des métiers à tisser augmente d'une façon remarquable et que le tissu obtenu a meilleur aspect et est exempt de tout défaut. En outre, on a vu par les essais que l'enduit ainsi préparé n'exerce aucune influence néfaste, même sur les fils les plus délicats, et qu'aucune action défavorable n'est à remarquer pendant la teinture ou l'apprêt qui s'ensuit. Au besoin, le fil imprégné de cet enduit, peut facilement et complètement en être débarrassé par lavage une fois tissé. D'autre part, un semblable enduit convient même aussi comme apprêt fixe, tout en procédant du reste de la manière connue. Des essais ont également démontré qu'en opérant d'après le nouveau procédé l'on obtient le rendement voulu avec des quantités de substance constituant la base de l'enduit (ordinairement la fécule de pomme de terre), bien moins importantes qu'avec les autres procédés d'enduit connus ou que par l'emploi d'autres adjuvants d'enduit. On a vu en outre que l'enduit, fabriqué d'après le nouveau procédé, peut être employé pour différentes sortes et grosseurs de fil avec une composition et une concentration unique.

Les propriétés précieuses énumérées ci-dessus, de l'enduit fabriqué d'après le nouveau procédé, sont encore augmentées par le fait que l'on peut employer l'enduit le meilleur marché (fécule de pomme de terre) et que l'on peut se procurer en tous temps, facilement et à peu de frais, la matière additionnelle.

IX *b*). — **SOIE (Procédé pour charger la)**, par M. **M. LANDAU et Cie et L. KRELDE** (B. F. 415657,

1re ad. 15054). — Dans le brevet principal (voir *Rev. gén. mat col.*, 1911, pp. 92 et 95), on emploie les sels des terres rares qui ne s'oxydent pas à l'air, parce que la fibre souffre de cette oxydation.

Or, les sels des métaux terreux rares ont la propriété caractéristique, mélangés entre eux, de se comporter autrement que le sel isolé.

Si, par exemple, on prépare l'oxyde de cérium en partant d'un sel de cérium chimiquement pur, cet oxyde est presque blanc et présente la propriété d'être insoluble dans les acides. Mais si l'on mélange le sel de cérium avec d'autres sels de ce groupe, par exemple avec des sels de didyme ou de lanthane et que l'on convertisse ce mélange en oxyde, cet oxyde est brun foncé et présente la propriété d'être soluble dans les acides, propriété qui n'existe pas si l'on se borne simplement à triturer ensemble les oxydes.

L'hydrate formé à l'aide d'un sel de cérium pur, ou en provenant, s'oxyde à l'air, tandis qu'un hydrate qui est préparé à l'aide d'un mélange composé de sel de cérium et d'autres sels des terres rares, spécialement des terres de cérite, ne s'oxyde que difficilement et même en général ne s'oxyde pas du tout à l'air.

Cette façon de se comporter ainsi modifiée des mélanges de sels des métaux terreux rares est utilisée suivant la présente invention pour rendre aptes à charger la soie, les sels des métaux terreux rares qui, sous la forme hydratique, s'oxydent facilement à l'air, en particulier les sels du cérium : à cet effet, on mélange ces sels avec des sels de métaux terreux rares qui ne possèdent pas cette propriété nuisible, la proportion de mélange étant calculée pour que le mélange, converti en hydrate, ne s'oxyde pas à l'air.

La proportion de mélange ou la proportion de concentration des sels peut être facilement obtenue par voie empirique.

Pour la pratique, le nouveau procédé présente cet avantage que de semblables mélanges des sels de cérium, avec les terres de cérite, sont obtenus comme produits secondaires dans la fabrication des corps éclairants par incandescence, et que ces mélanges sont déjà appropriés comme produits de départ pour la préparation du bain de chargement.

Il convient de mentionner que l'emploi des sels de cérium, de didyme, de lanthane pour la teinture de la soie ou comme mordants est connu. Cependant, dans la teinture, on ne cherche pas une augmentation de poids, mais on veut obtenir les plus grands effets de teinture avec des quantités aussi faibles que possible de colorant. De même, la teinture a lieu seulement après que la fibre a déjà été chargée.

IX *b*). — **IMPERMÉABLE (Tissu — perfectionné)**, par MM. **MICHAUT et MASSON** (B. F. 437641 du 14 déc. 1911-25 avril 1912.) — Les auteurs se sont proposés d'empêcher que le côté du tissu enduit de caoutchouc soit luisant comme cela existe actuellement avec les tissus caoutchoutés de fabrication courante, mais encore que ce côté enduit ait avantageusement l'aspect d'un tissu de laine, d'un tissu de coton ou d'un tissu de soie avec la nuance désirée, uniforme ou non.

Le tissu choisi est enduit, par les procédés habituels, de caoutchouc sur l'une de ses faces, puis il reçoit sur cette face, préférablement avant la vulcanisation du caoutchouc, une couche d'épaisseur appropriée de poudre, d'une finesse convenable, de laine, de coton ou de soie; cette poudre étant, si le côté du tissu traité doit être de teinte uniforme, coloriée comme désiré.

Par ce nouveau procédé, on obtient un tissu très souple dont une face a l'aspect du tissu lui-même et dont l'autre face a l'aspect d'un autre tissu d'un coloris quelconque.

IX *b*). — **TISSU caoutchouté en fibre d'écorce pour ballons et machines volantes**, par MM. **HABERER** frères (B. F. 437153). — On sait que les surfaces portantes des machines volantes sont pour la plupart recouvertes de tissus de fibre d'écorce, particulièrement de tissu de ramie, parce que ces tissus présentent, avec un poids relativement léger, une résistance à la déchirure ou à la rupture beaucoup plus grande que d'autres substances fibreuses. De même, on sait que ces tissus sont revêtus d'un enduit de caoutchouc. Mais, on a reconnu dans la pratique que le caoutchouc ne peut pas pénétrer suffisamment dans la fibre de ces tissus de fibre d'écorce et spécialement de ramie, parce que la fibre d'écorce est trop dure et que, par suite, le caoutchouc se détache du tissu, le rendement d'un semblable tissu étant ainsi influencé très défavorablement et même généralement compromis. Le but de la présente invention est d'éviter cet inconvénient en entourant le fil dur de fibre d'écorce du tissu avec un fil de coton fin et souple tordu autour. Lors du caoutchoutage, le caoutchouc pénètre dans le fil de coton souple et s'unit ainsi solidement avec le tissu de fibre d'écorce. De cette façon, on évite que le caoutchouc se détache prématurément du tissu de fibre d'écorce et on met à profit pour les applications citées les avantages du tissu de fibre d'écorce.

§ *c*). — *Machines et appareils.*

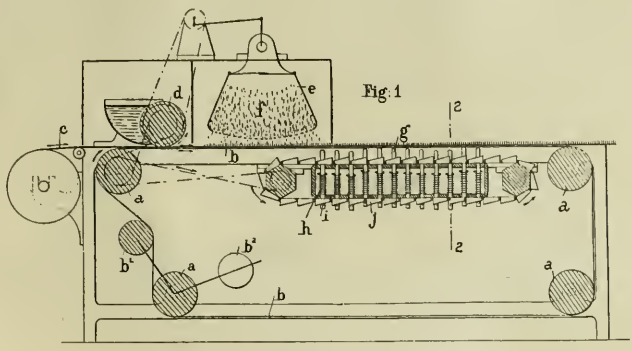
IX *c*). — **DÉCATISSAGE (Cylindre pour le —)**, par MM. **KETTLING** et **BRAUN** (*Le Teinturier pratique*, 1911, p. 130).

IX *c*). — **TISSUS A POILS**, par M. **J. BOYET**. (B. F. 438127). Pour obtenir ce genre d'étoffes, on enduit le tissu uni auquel on veut donner l'aspect de la peluche, du velours, etc., d'une couche de colle, sur laquelle on fait tomber des fils de soie ou d'autre et à soumettre le tissu ainsi enduit à une série de chocs qui font relever les fils et les disposent perpendiculairement sur celui-ci. Pour obtenir les cuirs artificiels, on procède de la même façon, mais en employant au lieu de tissu, de la peau de mouton ou autre, sur laquelle est répandue après encollage de la poudre de coton ou de laine.

Sur des tambours *a* dont l'un peut être actionné de toute manière appropriée roule une toile sans fin *b* dont la tension est réglée par le rouleau b^1 à contrepoids b^2, cette toile est destinée à supporter le tissu *c* que l'on veut recouvrir de fils ou poils. Un rouleau encolleur *d* enduit le tissu *c* d'une colle contenue dans un récipient convenablement disposé. Une boîte *e* animée d'un mouvement d'oscillation répand sur le tissu enduit de colle les fils ou poils *f* qu'elle contient. Une série de tiges *g* soumises à l'action de ressorts *h* et comportant des ergots *i* sur lesquels viennent passer des maillons de chaînes à plans inclinés *j*, sont alternativement abaissés et élevés de manière à frapper sur la toile *b* supportant le tissu recouvert de fils ou poils, qui, sous l'action de ces chocs successifs, se redressent et se collent perpendiculairement au tissu.

Une colle constituée de la façon suivante :

Gélatine	150	Glycérine	20
Acide acétique	500	Bichlorure de mercure . . .	1



Appareil pour la fabrication de tissus à poils.

peut être employée avantageusement pour réaliser le collage des fils sur le tissu.

X. — DIVERS

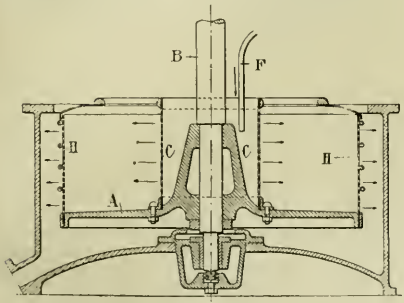
X. — UN JUGEMENT ANGLAIS SUR LA TEINTURE EN NOIR VIDAL

Le Syndicat des teintures en noir Vidal avait intenté un procès en contrefaçon de brevet pour teinture en noir Vidal aux sociétés anglaises v. Levinstein et Read Holliday & Sons. Ces dernières ont contesté la validité du brevet, en faisant valoir que la description du procédé de teinture n'y est pas suffisamment explicite, et qu'en particulier l'action du soufre sur les diaminophénols et les diaminonaphtols, qui fait plus spécialement l'objet de la contestation, n'était pas connue à l'époque où le brevet fut pris.

Par un jugement rendu le 1er février 1912, la Cour d'appel anglaise a donné gain de cause aux sociétés Levinstein et Holliday, trouvant aussi que le brevet n'est pas suffisamment explicite pour lui permettre de revendiquer le procédé employé par ces sociétés.

P. CARRÉ.

X. — LAVAGE mécanique des tissus, par M. T. LUTHRINGER (B. F. 423549 1re ad. 15083). — Les



Appareil pour le lavage mécanique des tissus.

modifications de cette addition au brevet principal (voir *Rev. gén. mat, col.*, 1911, p. 215-218) se rapportent au panier tournant, qui comprend une couronne circulaire *A* formant le fond des compartiments, et dont le moyeu est rendu solidaire du pivot central *B*. La paroi latérale ajourée du panier est constituée par une tôle *H* assemblée au fond *A* et convenablement renforcée pour être indéformable.

Le compartiment d'arrivée d'eau, dans lequel débouche le tuyau d'amenée *F*, est formé par une simple enveloppe métallique ajourée *C* maintenue par une cornière ou de toute autre façon au fond *A*, qui assure l'entraînement de tout le système.

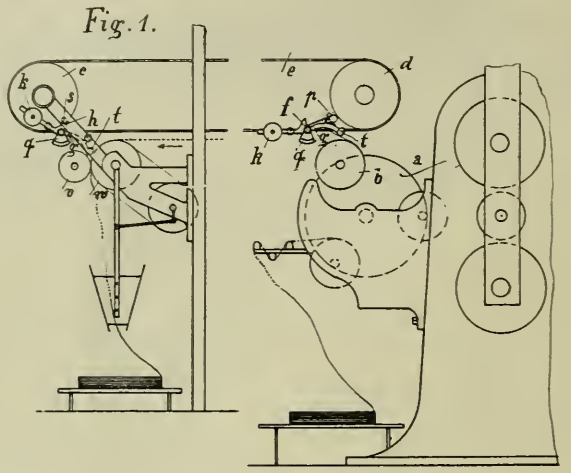
X). — UNIFORMES (Les nouvelles couleurs des — des armées) (*Le Teinturier pratique*, 1911, p. 123).

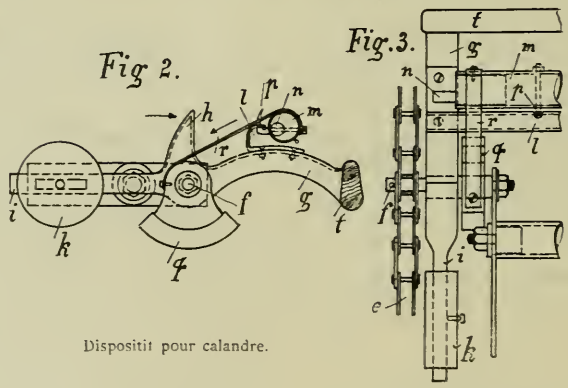
TEINTURIER (Du jugement chez le), par M. WALTER-HANGELL (*Le Teinturier pratique*, 1911, p. 16).

CALANDRE (Dispositif pour introduire dans les rouleaux à dérouler les pièces d'étoffes provenant de la —), par M. J. KOHLEN (B. F. 437479). — Le tissu est lissé ou lustré dans la calandre *a*, comme d'habitude, et il s'agit de le conduire du rouleau *b* à l'appareil à dérouler connu. A cet effet, on a monté à une certaine distance les unes des autres des roues dentées *c* et *d* sur lesquelles passent des chaînes sans fin *e*. L'écartement des chaînes est égal à la largeur de la pièce de tissu, augmentée de l'espace nécessaire pour loger un dispositif de serrage spécial entre le tissu et la chaîne. En deux endroits situés rigoureusement en face l'un de l'autre, la chaîne porte des boulons *f* sur lesquels des leviers *g* peuvent tourner librement; ces leviers sont munis chacun d'un nez *h*, et ils portent sur un bras *i*, un contre-poids *k*. Les leviers placés en face l'un de l'autre sont reliés par une tringle *l*. Sur le bras de levier antérieur *g*, on a installé un rouleau *m*, de préférence constitué par un tube et monté sur des tourillons excentriques *n* (fig. 2 et 3). Le tube *m* porte une série de crochets *p*, placés les uns à côté des autres et passant à travers des entailles pratiquées dans la tringle *l* (fig. 3). Sur les boulons *f* on a suspendu librement des poids *q* reliés par une courroie *r* au rouleau *m*.

Pour conduire le tissu de la calandre aux rouleaux

à dérouler *v*, *w* et au dispositif distributeur, on le fixe, ainsi que le montre la figure 1, aux crochets *p*; puis on met l'appareil de déroulement en mouvement, de sorte que le tissu arrive aux rouleaux *v*, *w*. Le nez *h* du levier *g* rencontre une butée fixe *s*, et le levier exécute par conséquent un mouvement tournant; son extrémité antérieure avec la baguette *t* est conduite entre les rouleaux de pression. La baguette *t* est disposée dans la largeur du tissu, et puisqu'elle est placée au-dessus, elle pousse le tissu entre les rouleaux à dérouler *v*, *w*. Par suite du mouvement tournant du levier *g*, le poids *q* quitte sa position d'équilibre et prend une position inclinée, puisqu'il est relié par la courroie *r* au rouleau *m* qui prend part au mouvement du levier *g*. Sous l'action du poids *q*, le rouleau *m* tourne autour des tourillons *n*, de façon que les crochets *p*





Dispositif pour calandre.

lâchent la pièce de tissu qui est tirée sur la baguette *t*.

Les opérations séparées ont lieu simultanément, de façon qu'au moment où la baguette *t* serre la pièce d'étoffe entre les rouleaux de pression, cette pièce se détache complètement des crochets. Après avoir fait un trou, le dispositif d'introduction est débrayé automatiquement, et il est alors prêt à fonctionner de nouveau.

X. — **TISSUS (Procédé de décoration des —)**, par MM. **PENICAUD et MALATRE** (B. F. 437871). — Ce procédé de décoration s'applique aux tissus à poils et notamment aux velours frisés, et permet de produire sur ces tissus des dessins quelconques avec la plus grande facilité et dans des conditions très économiques. Ce procédé consiste à recouvrir le tissu d'un pochoir, constitué de préférence par une feuille de papier découpée suivant le dessin à reproduire, et à présenter ce tissu en regard d'une tondeuse. Celle-ci coupe tous les poils du tissu laissés à découvert par les trous du pochoir et reproduit en velours à poils courts, le dessin considéré. Les parties pleines du pochoir font réserve et laissent le fond du tissu à poils frisés. On évite ainsi les complications résultant de la mise en carton et de la fabrication au Jacquard, en outre on peut fabriquer, à l'avance, des pièces de tissu en uni et les décorer instantanément suivant les exigences et le goût de chaque client.

BREVETS FRANÇAIS PUBLIÉS JUSQU'AU 10 MAI 1912 [1]

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ b). — *Minéraux.*

Procédé de neutralisation de l'alcali dans la fabrication électrolytique des chlorates et perchlorates [*M. Couleru*] (B. F. 437831 du 27 fév. 1911-1er mai 1912)(1re add. 15223, du 14 mars 1911-22 mai 1912) (Analysée p. 152).

Procédé pour la fabrication d'hydrosulfite double de sodium et de zinc difficilement soluble à titre élevé et très stable [*Chemische Fabrik Griesheim Elektron*] (B. F. 434511, du 23 sept. 1911-6 fév. 1912) (Analysé p. 62).

§ c). — *Organiques.*

Procédé de transformation de l'oxyde de carbone du gaz d'eau en méthane [*Leo Vignon*] (3e add. 15045, du 6 février 1911-11 avril 1912, au B. F. 416699).

Procédé de production de combinaisons di-et polyoxybenzéniques [*F. Bayer*].

Action des oxydes ou hydroxydes de métaux alcalino-terreux sur les phénols halogénés.

L'o-chlorophénol fournit ainsi la pyrocatéchine et le chlorocrésol, l'homopyrocatéchine.

Procédé pour la fabrication des aldéhydes [*G. Lumbroso et J. Briders*] (B. F. 437286 du 13 février 1911-17 avril 1912).

Emploi de l'oxygène ou de l'air ozonisé et sec.

Procédé pour obtenir la monochlorhydrine au moyen de la glycérine et de l'acide chlorhydrique [*Sprengstoff w. Dr R. Nahnsen & Cie*] (B. F. 437315 du 15 nov. 1911-18 avril 1912).

Action dans le vide, à 150-160° C., du gaz chlorhydrique sur la glycérine.

Procédé de production de l'érythrène [*F. Bayer*] (B. F. 437387 du 8 déc. 1911-19 avril 1912).

Action des fils de platine chauffé électriquement au rouge sombre sur le pétrole du Caucase bouillant de 70 à 100° C.

Procédé de production de formaldéhyde sulfoxylate de zinc [*Badische*] (B. F. 435260, du 16 août 1911-26 fév. 1912). (Analysé p. 94).

Procédé de fabrication des laques colorées au moyen de matières premières végétales contenant la substance colorante à l'état de glucosides. [*E. Hagen*] (B. F. 438563, du 30 déc. 1911-21 mai 1912) (Analysé p. 157).

[1] Pour se procurer l'un quelconque de ces brevets, il suffit d'envoyer à la *Revue* 1 fr. 50 en mandat-poste, en timbres français, ou timbres-coupons internationaux.

CELLULOSE. — **Procédé d'acétylation de la cellulose** [*Soc. chim. des usines du Rhône*] (B. F. 437240 du 6 déc. 1911-16 avril 1912).

Action à 50° C. des vapeurs d'anhydride acétique, sous pression réduite, sur le coton. L'acétylcellulose conserve l'aspect et la solidité du coton.

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ b). — *Minérales.*

Procédé pour la fabrication du minium [*J. Muhlbauer*] (B. F. 437076 du 1er déc. 1911-12 avril 1912).

Emploi d'oxygène sous pression pour le grillage de l'oxyde ou du carbonate de plomb.

Composition de couleurs à l'huile notamment pour enduits en ciment [*Arota g. m. b. h.*] (B. F. 437080.) Analysé p. 155).

Procédé de fabrication d'une huile servant comme porte-pigment et d'un pigment ou couleur perfectionné [*E.-W. Enequist*] (B. F. 437208, du 5 déc. 1911-16 avril 1912). (Analysé p. 155).

§ c). — *Organiques.*

Mode d'utilisation des exsudats naturels et de la sciure de l'algarrobo blanc et de l'algarrobo noir comme matière colorante [*J.-A. Domingues*] (B. F. 437020 du 10 oct. 1911-11 avril 1912). (Analysé p. 155).

(1re add. 15205, du 13 déc. 1911-22 mai 1912). (Analysé p. 155).

§ d). — *Organiques artificielles.*

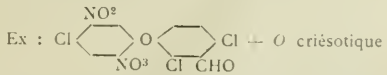
AZOÏQUES. — **Procédé pour la production de colorants pour laine teignant sur mordant** [*F. Bayer*] (B. F. 437939 du 20 déc. 1911-3 mai 1912).

Le colorant : benzidine
- *m*-phénylénediamine sulfonique.
- *m*-diamino-diphénylurée.

teint directement le coton en rouge brun solide, après développement au β-naphtol.

TRIPHÉNYLMÉTHANE. — **Procédé pour la production de colorants au chrome de la série du triphénylméthane** [*F. Bayer*] (B. F. 437667 du 14 déc. 1911-27 avril 1912).

Condensation des *m*-oxybenzaldéhydes substituées avec des oxycarboxyliques et oxydation.



O criésotique

Le colorant teint la laine en bleu après chromatage. L'aldéhyde complexe est obtenu par condensation

de la *m*-oxybenzaldéhyde déichlorée avec le dichloronitrobenzène.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé de fabrication de matières colorantes bleues au soufre** [*Chemikalien w. Griesheim*] (B. F. 437701 du 15 déc. 1911-29 avril 1912).

On condense l'indophénol : nitrosophénol + diphénylamine avec la résorcine en solution alcaline.

Le leuco formé est fondu avec du soufre et du sulfure à 128-130° C. Le colorant teint le coton en bleu verdâtre.

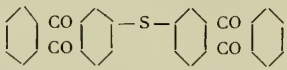
Procédé de fabrication de dérivés leuco [*Meister*] (B. F. 437809 du 21 nov. 1911-1er mai 1912).

Emploi de mélasse de glucose et de glycérine pour former, avec le leuco du bleu hydrone, un gâteau se conservant indéfiniment et d'un transport facile (voir B. F. 360668).

Procédé de fabrication de sulfures dianthraquinonyliques [*Meister*] (B. F. 437632 du 12 déc. 1911-25 avril 1912).

On traite 2 molécules anthraquinone halogénée, par 1 molécule sulfure alcalin.

Le sulfure formé :



par la réduction alcaline, donne un leuco teignant la laine et le coton en jaune intense.

ANTHRACÈNE. — **Procédé de production de leucoquinizarine** [*F. Bayer*] (B. F. 437970 du 21 déc. 1911-4 mai 1912).

On réduit la purpurine en milieu sulfurique, à 25-30° C. par l'aluminium en poudre et en présence de borique. Le rendement est bon.

Procédé de fabrication de colorants pour cuve de la série de l'anthraquinone [*Meister*] (B. F. 437461 du 11 déc. 1911-22 avril 1912).

INDIGO. — **Procédé de production de nouveaux colorants halogénés teignant en cuve** [*Soc. ind. chimique*] (B. F. 437181 du 11 février 1911. 15 avril 1912).

Halogénation à froid, puis à chaud des colorants obtenus par l'action du chlorure de benzoyle sur l'indigo. Les nouveaux colorants teignent les fibres végétales en jaune pur, plus rougeâtre que les colorants primitifs servant de matière première.

Procédé de fabrication de colorants pour cuve de la série de l'anthraquinone [*Meister*] (B. F. 437461 du 11 déc. 1911-22 avril 1912).

On fond, à 170-180° C., avec un alcali caustique les acridones dérivant des dianthraquinonylamines.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ c). — *Artificielles.*

SOIE ARTIFICIELLE. — **Masse plastique pouvant s'étirer en fils insolubles dans l'eau, ayant l'apparence de la soie et du crin artificiel et son procédé de fabrication** [*A. C. Fuchs*] B. F. 433956, du 10 nov. 1910-20 janv. 1912). (Analysé p.).

Nouveau produit pour l'obtention de filaments artificiel, pellicules et comprimés, et son procédé de fabrication [*G. Cahen*] (B. F. 434868, du 8 déc. 1910-15 févr. 1912) (Analysé p. 128).

Produit à base de cellulose, imitant la paille et autres matières employées dans la mode [*J.-E. Brandenberger*] (B. F. 436187, du 16 janv. 1911-20 mars 1912) (Analysé p. 128).

VII. — TEINTURE

§ c). — *Machines et appareils.*

Appareil pour la teinture du drap [*J.-A. Aubrie et P. Chardon*] (1re add. 15081, du 7 février 1911-20 avril 1912 au B. F. 413031).

Emploi de l'appareil décrit au brevet principal au débouillissage; blanchiment ou teinture de tout tissu et à l'apprêt des tissus laine ou mélangés.

Procédé de teinture à l'indigo avec l'hydrosulfite et machine à teindre à grande production pour l'application de ce procédé [*C. Rachon et E. Chommat*] (1re add. 15079, du 8 février 1911-20 avril 1912, au B. F. 422414).

Application du procédé à toute matière pouvant se teindre en cuve et à toute matière tinctoriale mise en œuvre par réduction et s'oxydant ultérieurement à l'air.

IX. — APPRÊTS

§ b. — *Procédés.*

Procédé pour la fabrication d'une colle de pâte pouvant être utilisée comme enduit, etc. [*F.-W. Rogler et P. Reimann*] (B. F. 437541 du 19 avril 1911-23 avril 1912). (Analysé p. 159).

Procédé pour charger la soie [*Landau et Cie et J. Kreidl*] (1re add. 15054, du 18 nov. 1911-20 avril 1912, au B. F. 415657). (Analysé p. 160).

IMPERMÉABILISATION. — **Tissu imperméable perfectionné** [*Michaut et Masson*] (B. F. 437641.) du 14 déc. 1911-25 avril 1912). (Analysé p. 159).

Etoffe en tissu de fibre d'écorce caoutchouté pour ballons et machines volantes [*Geb. Haberer*] (B. F. 437153 du 4 déc. 1911-15 avril 1912). (Analysé p. 160).

DIVERS. — **Procédé de fabrication de tissus à poils** [*J. Bayet*] (B. F. 438127 du 6 mars 1911-8 mai 1912). (Analysé p. 160).

Dispositif pour introduire dans les rouleaux à dérouler les pièces d'étoffe venant de la calandre [*J Köhlen*] (B. F. 437479 du 12 déc. 1911-22 avril 1912.) (Analysé p. 162).

Appareil pour le lavage mécanique des tissus et fibres textiles [*T. Luthringer*] (1re add. 15083, du 13 fév. 1911-20 avril 1912, au B. F. 423549.) (Analysé p. 161).

Procédé de décoration des tissus [*Penicaud et Maldtre*] (B. F. 437871 du 28 fév. 1911-2 mai 1912). (Analysé p. 163).

Article décoratif applicable plus particulièrement comme tenture et son procédé de fabrication [*J. B. Labedan*] (B. F. 433542, du 28 octobre 1910) (Voir *Le Teinturier pratique*, 1912, p. 33).

Agents chimiquement indifférents destinés à enduire et à imprégner les métaux, tissus. bois, cuirs, etc. [*C. F. Boehringer & Sohne*]. (B. F. 433115 du 19 août 1911-6 janv. 1912) (Voir *Le Teinturier pratique*, 1912, p. 22).

Procédé et appareil pour l'application de dessins en couleurs sur des étoffes ou des tissus tissés, feutrés, filés, tricotés, etc., et sur les vêtements confectionnés avec ces tissus en employant des échantillons ou patrons [*R. Gottlieb*] (1re add. 14976, du 22 sept. 1911-22 mars 1912 au B. F. 399694).

PAPIER. — **Procédé et dispositif pour fabriquer des papiers et des cartons marbrés, tachetés et autres** [*Herbert et Hugo Anders*] (B. F. 437945 du 20 déc. 1911-3 mai 1912).

AVIS ET COMMUNICATIONS

QUARANTENAIRE INDUSTRIEL du chimiste Maurice PRUD'HOMME

L'Association générale des chimistes de l'Industrie textile a formé le projet de célébrer, en 1913, par une fête solennelle, le quarantenaire industriel du chimiste Maurice Prud'homme.

Cette manifestation est patronée par :

MM. Albin Haller, membre de l'Institut.
Emilio Nœlting, directeur de l'École de Chimie de Mulhouse.

Présidents d'honneur de l'Association.

MM. A. Buisine, professeur de chimie à la Faculté des Sciences de Lille.
Charles Lauth, administrateur honoraire de la manufacture de Sèvres.
Armand Lederlin père, manufacturier.
Jules Persoz, directeur de la Condition des Soies et Laines, à Paris.
MM. Adolphe Renard, professeur de chimie à l'École Supérieure des sciences de Rouen.
Frédéric Reverdin, professeur de chimie à l'Université de Genève.
A. Rosenstihel, professeur de chimie au Conservatoire National des Arts et Métiers à Paris.
Albert Scheurer, manufacturier, secrétaire du Comité de Chimie de la Société Industrielle de Mulhouse.
Léo Vignon, professeur de chimie à l'Université de Lyon.
A. Wahl, professeur de chimie industrielle, à la Faculté des Sciences de Nancy.
Eugène Wild, professeur à l'École de Chimie de Mulhouse,

Membres d'Honneur de l'Association.

Les services éminents rendus par M. Maurice Prud'homme aux industries de la coloration des tissus sont connus de tous les industriels et de tous les chimistes s'occupant de la fabrication des matières colorantes, de la teinture et de l'impression. Il nous suffira de rappeler que jamais l'auteur n'a cherché à en tirer un profit personnel, et a toujours, au contraire, dès leur apparition, livré ses découvertes au domaine public, faisant passer l'intérêt général avant le sien propre.

En 1873, M. Maurice Prud'homme, ancien élève de l'École Polytechnique, après avoir passé quatre années dans le laboratoire de Paul Schützenberger, entrait dans la maison Steinbach-Kœchlin et Cie à Mulhouse, et, dès ce moment, se vouait à l'étude des colorants et de leurs applications.

Parmi ses nombreux travaux, qui ont enrichi les Bulletins de la Société industrielle de Mulhouse, de la Société chimique de Paris, et les Revues spéciales, nous ne citerons que ceux qui ont trait au *Bleu* et *Brun d'alizarine*, découverts, en 1877, à la solubilisation des matières colorantes par l'action des bisulfites alcalins, et le *Noir d'aniline enluminé*, universellement connu sous le nom d'*article Prud'homme*, qui date de 1884.

Ces trois découvertes suffisent largement à assurer la renommée de leur auteur ; elles ont été, pour tous les industriels qui les ont appliquées, la source non encore tarie d'importants bénéfices, sans que l'inventeur ait jamais perçu la moindre redevance sur les millions de pièces fabriquées par son procédé.

Aussi notre proposition a-t-elle reçu de tous ceux à qui elle a été présentée l'accueil le plus cordial, il a été de l'avis de tous qu'il n'était pas nécessaire d'attendre qu'un inventeur eût disparu pour célébrer ses travaux, et le désir unanime est que celui que nous voulons fêter jouisse pendant de longues années encore de la sympathique reconnaissance qui s'attache à son nom.

Le projet de l'Association comprend : *la frappe d'une médaille à l'effigie de notre éminent collègue, la publication d'une notice complète sur ses travaux et une grande fête à Paris*, où seront conviés les représentants les plus autorisés des Pouvoirs publics, de l'Enseignement et de l'Industrie chimique tinctoriale.

Nous sommes persuadés que vous penserez, comme nous, que c'est s'honorer soi-même que d'honorer dans son œuvre le savant modeste et désintéressé dont l'uni-

que souci a toujours été de consacrer toutes ses forces et toute sa science aux progrès de l'Industrie.

Nous espérons que vous voudrez bien, vous aussi, nous aider à réaliser l'œuvre entreprise et à lui donner tout l'éclat qu'elle comporte.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Ed.-Justin Mueller, Président ;
O. Piequet, Vice-Président ;
Félix Binder, — ;
P. Montavon, Secrétaire général
J.-M. Gaudit, — adjoint ;
Ed. Sifferlen, Trésorier ;
Paul Dosne, Archiviste-bibliothécaire.

Léon Bloch ; Edouard Kopp ;
Nestor Debiève ; Georg. Ovigneur ;
P. Biehler-Leroy ; Paul Sisley ;
A. Brylinski ; Th. Valette.
F. Dupetit ;

Membres du Conseil d'Administration.

« En publiant l'appel ci-dessus nous sommes heureux de nous associer à la célébration du quarantenaire industriel de notre très distingué collègue qui fut quelques années directeur technique de cette Revue et dont le départ fut pour nous un regret. »

L. L.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

MULHOUSE. — *Séance du 1er mai 1912.*

Comité de chimie.

La séance est ouverte à 5 heures trois quarts.

Présents : MM. Alb. Scheurer, secrétaire, Em. Nœlting, Ch. Weiss, Bourcart, Henri Schmid, Stricker, Alph. Wehrlin, Félix Weber, Wild, Léon Bloch, Mart. Battegay, Trautmann, Zubelen.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Correspondance. — Une lettre de M. Justin-Mueller remercie le comité de l'adhésion chaleureuse qu'il a donnée au projet de célébration du quarantenaire industriel de notre collègue M. Maurice Prud'homme.

Revision du programme des prix. — Le prix n° 30, concernant la fabrication du tétrachlorure de carbone, est supprimé.

M. Freyss a chargé le secrétaire de proposer au comité l'établissement du prix suivant :

« Médaille d'honneur pour un alliage métallique pouvant être fondu, coulé et travaillé comme la fonte ordinaire.

« Cet alliage devra résister aux acides dilués bouillants, tels que : acide acétique, chlorhydrique nitrique. Il ne devra pas être cassant et les chaudières ou cuves fabriquées avec ce métal, devront résister aux pressions et températures usuelles demandées aux appareils en tôle ou fonte.

« Son prix devra en permettre l'application industrielle. »

Le comité hésite sur le numéro et la place à désigner au prix proposé par M. Freyss.

L'introduction d'un prix nouveau soulève une question de classement du programme.

Deux idées inconciliables sont en présence :

1° Le maintien de chaque prix sous le numéro qui lui a été assigné dès sa création, et qui admet la nécessité de l'inscription brutale des prix nouveaux à la suite les uns des autres sans ordre.

2° Le maintien de la classification des prix par genre de sujet, admise depuis quelques années.

Ces deux méthodes s'excluant, le comité estime que la classification par genre de sujet ne saurait être abandonnée et le changement annuel de numéro d'un même prix, dut-il en être la conséquence.

Il se présente une autre difficulté :

Le dernier prix des arts chimiques porte le n° 57. Le premier prix des arts mécaniques le n° 58.

Sans la suppression du prix n° 30, les prix des arts chimiques se seraient trouvés au nombre de 58.

D'où nécessité de changer les numéros de tous les prix suivants du programme.

Pour éviter cet inconvénient, le comité propose de numéroter les prix de chaque section en commençant par le numéro 1.

M. Alph. Wehrlin est prié de transmettre ces propositions au Conseil d'administration et aux différents comités.

La séance est levée à 6 heures trois quarts.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Imprimerie E. Arrault et Cie.

PETITES ANNONCES

(Absolument gratuites pour nos abonnés)

Chimiste, docteur ès sciences, Alsacien, 27 ans, ancien premier préparateur à l'Ecole de chimie industrielle de Mulhouse, possédant les meilleures références, avec quelques mois de pratique dans maison d'impression, très au courant de tous les travaux de laboratoire, connaissant également la synthèse organique à fond, cherche situation dans teinture ou impression ou dans fabrique de produits chimiques. Ecrire à la Revue. (M.C. 680).

A vendre Teinturerie sur écheveaux soies, laines, cotons et mercerisage, située aux portes de Paris. Matériel neuf, mercerisseuse « Hahn » dernier modèle. Ecrire : Decottégnie, 6, rue Delorme, Roubaix. (M.C. 679

Essoreuse Broadbent de o m. 46 avec cage en acier galvanisé, pouvant marcher à bras et par moteur, neuve. **à vendre 300 fr.** S'adresser chez Motte frères, rue des Piats, Tourcoing. (M.C. 669)

BLANDOLA Gélatine végétale pure Substitut parfait et avantageux de la Gomme adragante comme épaississant des couleurs d'impression et dans les apprêts.

Breveté S. G. D. G.

Seuls fabricants : BLANDOLA & Cie Ltd, Whaley Bridge, près Stockport (Angleterre).

Agence pour la FRANCE : BLANDOLA & Cie Ltd, YOLE N° 53, à LILLE.

Dépôt à Rouen, chez M. A. JOUAS, 21, rue Buffon.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 187. — Tome XVI — 1er Juillet 1912

SUR LES INCONVÉNIENTS PROVOQUÉS PENDANT LE CONDITIONNEMENT DES SOIES, PAR LA PRÉSENCE DE QUELQUES MATIÈRES EMPLOYÉES COMME CHARGES (1)

par MM. GUIDO COLOMBO et GIOVANNI BARONI

Notre laboratoire a eu l'occasion d'examiner quelques échantillons de soies grèges du Japon, qui, à la suite de l'opération de conditionnement, présentaient une coloration brunâtre. Le même inconvénient a été observé quelquefois après le conditionnement de soies d'Europe, blanches ou blanchâtres.

Il nous parut intéressant d'en étudier la cause, d'autant plus que des recherches ultérieures nous avaient permis d'établir que là où la coloration brunâtre qui se produisait à la suite du chauffage à 140° C., était plus foncée, la séricine avait perdu la propriété de se dissoudre dans les bains bouillants de savon, tels qu'on les emploie pour le décreusage des soies écrues. Cette insolubilisation s'oppose naturellement au travail du teinturier, car aux endroits où elle se manifeste les fils restent collés et ne présentent pas le brillant caractéristique de la soie décreusée.

De plus, en ces points, le titre du fil est plus élevé, à cause de la séricine qu'il contient encore, et cette différence, dans le titre serait la cause de certains défauts qu'on rencontre dans les étoffes de soie.

(1) D'après un programme tracé par MM. Corti Giuseppe, Directeur de la Société, et le Prof. Gianoli Giuseppe, Délégué Technique de la Commission de Surveillance du *Laboratorio di Studi ed Esperienze sulla seta della Società anonima cooperativa per la Stagionatura e l'Assaggio delle sete ed Affini in Milano.*

Nous nous sommes assurés d'abord que les flottes reçues à l'état écru ne contenaient ni savon, ni glycérine, ni matières grasses, ni vaseline, ni borax, etc., c'est-à-dire aucune des matières qu'on emploie le plus souvent pour faciliter la filature des cocons ou le dévidage des grèges ; puis, nous avons fait des recherches dans le but d'établir si la soie contenait du glucose ou quelques matières similaires, puisqu'il nous était connu, que certaines matières amylacées s'emploient souvent pendant le dévidage des soies du Japon et qu'on trouve dans le commerce des produits composés de savon, glycérine et glucose, destinés à l' « ouvraison » des soies grèges.

Nos recherches analytiques ont confirmé nos suppositions. En effet, en épuisant, plusieurs fois, avec de l'eau tiède, un échantillon de soie écrue du Japon, qui après le conditionnement présentait une large zone périphérique d'une couleur café, avec des fils fortement collés, nous avons retiré du glucose, dont la quantité se trouva être de 0,40 %. Une flotte du même lot, conditionnée préalablement et soumise ensuite au décreusage, ne ressortit pas complètement décreusée, mais présenta, après l'ébullition dans le bain de savon, des traits encore brunâtres, avec des fils collés par suite de l'élimination incomplète de la séricine.

Des cas analogues s'offrirent par la suite. Ainsi dans une trame Japon, tachée après le conditionnement, nous avons rencontré, dans les

points avariés, une quantité notable de dextrine et de glucose.

Après avoir établi, par l'analyse, qu'on devait attribuer à la présence du glucose, la cause des taches brunâtres ainsi que l'insolubilisation de la séricine, nous avons cru intéressant de reproduire le phénomène, en chargeant des écheveaux de soie blanche de glucose, en quantité de plus en plus grande. Nous avons constaté ainsi la formation des taches brunes après le conditionnement à 140° C., ainsi que la diminution de la solubilité de la séricine dans les bains bouillants de savon, tels qu'on les emploie pour les essais officiels de décreusage. Ainsi, tandis que la couleur de la soie conditionnée devenait toujours plus foncée, à mesure que la quantité de glucose appliquée sur la fibre augmentait la perte au décreusage diminuait graduellement jusqu'à devenir presque insignifiante comme il résulte des données du tableau suivant :

Poids absolu de la soie non chargée gr.	Poids absolu de la soie chargée de glucose gr.	Glucose appliqué o/o de soie non chargée	Poids absolu de la soie après décreusage gr.	Perte au décreusage o o de soie non chargée
30.560	—	—	23.823	22.04
27.150	27.200	0.18	21.234	21.79
33.110	33.600	1.48	27.181	17.90
32.190	33.400	3.75	27.823	13.56
30 690	32.800	6.87	29.047	5.35
31.920	36.000	12 78	31.286	1.98

Nous avons encore fait des expériences pour voir si le glucose donne lieu à l'insolubilisation de la séricine, même à des températures inférieures à 140° C. : nous avons chargé des échevettes de soie pure avec du glucose, en quantité de plus en plus grande, de 1,84 % à 8.06 %, et nous les avons laissées ensuite pendant une heure, dans une étuve chauffée à 110° C. Même dans ce cas, les soies traitées prirent une coloration café, bien que moins foncée que dans le cas des échantillons conditionnés à 140° C., mais la séricine n'en resta pas moins insoluble dans les bains de décreusage, ce qui est démontré par les données suivantes :

Poids absolu de la soie non chargée gr.	Poids absolu de la soie chargée de glucose gr.	Glucose appliqué o/o de soie non chargée	Poids absolu de la soie après décreusage gr.	Perte au décreusage o/o de soie pure
9.395	9.395	—	6.990	25.59
9.214	9 568	3.84	6.888	25.24
9.151	9.657	5.52	6.826	25.40
9.445	10.093	6.86	7.014	25.73
9.693	10.475	8.06	7.197	25.75

Nous croyons que la cause de cette action curieuse du glucose de provoquer, à température élevée, l'insolubilisation de la séricine, doit être attribuée à la fonction aldéhydique de ce sucre, étant connu que les aldéhydes en général, à des températures plus ou moins élevées rendent insolubles, les albuminoïdes [1].

Nous nous sommes assurés d'abord que la gélatine animale devient insoluble quand on la chauffe à 140° C. en présence du glucose.

Dans ce but, 2 grs 5 de colle forte ont été gonflés, puis dissous dans 10 cc. d'eau distillée bouillante ; on a ajouté 0 gr. 500 de glucose sec et, après le séchage, on a chauffé le mélange pendant une heure à 140° C. Le produit ainsi obtenu a été lavé plusieurs fois avec 350 cc. d'eau distillée bouillante, puis le résidu a été séché et pesé.

On trouva 2 grs 1430. Ce produit ne se dissout pas non plus dans une solution bouillante de savon de Marseille à 0.7 %, telle qu'on l'emploie pour le décreusage officiel des soies.

L'essai de comparaison fait avec la même quantité de colle forte, dans les mêmes conditions, mais sans ajouter le glucose, a donné un résidu insoluble de 0 grs 3450.

Dans le but de vérifier si la propriété du glucose d'insolubiliser la séricine dans les bains de décreusage est commune à d'autres sucres à fonction aldéhydique et non aldéhydique, nous avons traité des échevettes de soie écrue, avec du sucre de lait par comparaison avec des sucres non aldéhydiques et des autres hydrates qui n'ont pas de fonction aldéhydique, comme l'amidon soluble et la dextrine.

Ces échevettes ont été soumises ensuite au conditionnement pendant une demi-heure, à 140° C. et après au décreusage.

Voici les résultats de ces expériences :

Charge avec	Poids absolu de la soie non chargée gr.	Poids absolu de la soie chargée gr.	Charge o/o de soie non chargée	Poids absolu de la soie ap. décreusage gr.	Perte au décreusage o/o de soie non chargée
—	9.780	9.780	—	7.272	25.64
Sucre de lait ..	9.330	9.817	4.89	7.290	21.90
Sucre de canne .	9.804	10.319	4.99	7.284	25.70
Amidon soluble .	9.457	9.799	3.49	7.062	25.37
Dextrine	9.654	9.934	2.81	7.198	25.44

Il résulte de ces données, que le sucre de lait a insolubilisé une partie de la séricine ; les échevettes, traitées par ce sucre, ont pris après décreusage, une coloration brunâtre, et les fils étaient collés entre eux à cause de l'élimination incomplète de la séricine, tandis que tous les échantillons traités avec les autres hydrates de carbone ont été parfaitement décreusés.

Les résultats de ces expériences démontrent que les sucres fonctionnant comme aldéhydes exercent une action insolubilisante vis-à-vis de la séricine, analogue à l'action des aldéhydes les plus simples de la série grasse comme l'aldéhyde acétique et l'aldéhyde formique.

1 On sait qu'en traitant la colle animale par l'aldehyde formique et en la faisant sécher à une température voisine de 100° C., elle perd complètement la propriété de se gonfler et de se dissoudre dans l'eau tiède. C'est précisément sur cette réaction et sur la formation d'un composé entre les substances protéiques et l'aldéhyde formique, du type $R \begin{cases} N=CH^2 \\ C=O \\ -OH \end{cases}$ qu'est basée la préparation industrielle des nombreux objets en colle forte rendue insoluble par l'aldéhyde formique.

Il n'est pas inutile de rappeler ici que l'emploi de cette dernière aldéhyde pour rendre insoluble la séricine dans les bains de décreusage a été breveté, en 1895, par M. Ris-Kummer, de Bâle. Ce traitement des soies écrues par l'aldéhyde formique doit être rangé parmi les nombreux efforts faits dans le but de compenser la perte de la soie au décreusage (depuis 18 jusqu'à 25 %) qui est nécessaire pour donner à la fibre son éclat maximum.

Il faut noter que le glucose et le sucre de lait, de même que les aldéhydes moins complexes ne rendent insoluble la séricine dans les bains bouillants de savon, tels qu'on les emploie dans les essais officiels de décreusage, que si après la soie est chauffée à une température voisine de 140° C.. Ce fait est démontré par les résultats de quelques expériences que nous avons exécutées dans le but de contrôler la valeur pratique du brevet mentionné : on voit par les données qui suivent qu'à la température ordinaire, l'aldéhyde formique, même en solution concentrée à 40 %, ne modifie pas la solubilité de la séricine dans les bains bouillants de savon.

Poids absolu de la soie non chargée	Traitement avec	Température à laquelle la soie traitée a été soumise	Durée du chauffage	Poids absolu de la soie après le décreusage gr	Perte au décreusage o/o de la soie non chargée
18.110	—		—	14.680	18.93
17.790	formaline 2 %	100°	2 ore	14.410	18.99
17.440	» »	120°	1 ora	14.380	17.54
17.120	» »	140°	mezz'ora	15.590	8.93

Récemment ce traitement des soies écrues par l'aldéhyde formique en vue de diminuer la perte au décreusage a été l'objet d'un autre brevet (1), L'auteur traite la soie par l'aldéhyde formique et la décreuse par le procédé à la mousse de savon, breveté par MM. Schmid Frères, de Bâle, procédé que nous avons étudié dans cette Revue (2).

Cette innovation a pour but de rendre partiellement insoluble la séricine au moyen d'un traitement de la soie écrue par l'aldéhyde formique sans qu'il soit nécessaire de soumettre la soie ainsi traitée à l'action de la chaleur.

On y arrive, en effet, si l'on emploie le procédé de décreusage à la mousse, qui est bien moins énergique que le procédé ordinaire au bain de savon bouillant, et que l'on eut soin de limiter la durée de l'action de la mousse de savon et sa concentration à ce qui est absolument nécessaire pour atteindre, dans les cas ordinaires, la complète élimination de la séricine. Cela est démontré par les résultats des expériences suivantes, dans lesquelles tous les échantillons de soie écrue, après l'immersion, pendant 3 jours, dans les solutions d'aldéhyde formique à des concentrations variables, ont été séchés complètement à l'air (15° C.) avant de les soumettre au décreusage à la mousse de savon.

Poids absolu de la soie non chargée gr.	Traitement avec	Poids absolu de la soie après décreusage gr	Perte au décreusage o/o de soie non chargée
8.995	—	6.730	25.18
8.806	Formaline 1 %	6.675	24.19
9.027	» 2 »	6.929	23.24
8.888	» 3 »	6.845	22.98
8.854	» 4 »	6.725	22.04
8.968	» 5 »	7.204	19.66
8.938	» 6 »	8.092	9.46
8.934	» 7 »	8.236	7.81

Le procédé du décreusage à la mousse étant employé actuellement dans certaines des plus importantes teintureries de soie et son application s'étendant de plus en plus, nous avons cru nécessaire de rechercher si les soies, traitées par le glucose et le sucre de lait se comportent, au décreusage par la mousse de savon, d'une manière analogue à celles traitées par les aldéhydes les plus simples ; en d'autres termes, si les soies écrues chargées avec le glucose ou le sucre de lait se décreusent complètement par le le procédé à la mousse même lorsqu'elles sont séchées à la température ordinaire.

Dans le cas d'un décreusage incomplet, les inconvénients produits par l'application de ces substances sur la soie ne se borneraient pas au lot de conditionnement, mais s'étendraient à toute la partie de la soie surchargée.

Voici les résultats des essais que nous avons faites pour éclaicir ce point intéressant :

Poids absolu de la soie non chargée	Traitement avec	Température à laquelle la soie non chargée a été soumise	Poids absolu de la soie après décreusage à la mousse. gr.	Perte au décreusage o/o de soie non charg.
9.037	—	—	6.849	24.21
9.028	Glucose 10 %	ordinaire	7.242	23.26
9.397	» »	95° C.	7.001	23.96
9.539	Sucre de lait 10 %	ordinaire	7.359	21.68
9.438	» »	95° C.	7.240	24.02

Ces résultats montrent que les sucres à fonction d'aldéhyde, rendent partiellement insoluble la séricine au décreusage à la mousse seulement dans le cas où la soie chargée de ces substances est exposée, après la charge et avant le décreusage, à l'action de la chaleur. Tandis que l'aldéhyde formique, bien plus énergique, a une action insolubilisante même si la soie traitée n'est pas soumise au chauffage, le glucose commence à agir seulement à une température de 95° C. au moins, et le sucre de lait, dont l'action d'aldéhyde est moins prononcée à cause de sa molécule plus complexe, n'insolubilise pas, à cette température, la séricine d'une manière sensible, lorsque la soie est décreusée par le procédé à la mousse.

On pouvait penser que l'altération de la couleur et l'insolubilisation de la séricine, dans les bains de savon, provoquée par le glucose, devait être accompagnées d'une altération dans les propriétés dynamométriques de la fibre. Aussi

(1) *American Silk Journal*, Décembre 1908, p. 49.

(2) Sur le procédé de décreusage de la soie par la mousse, *Revue générale des Matières colorantes*, 1911, p. 342.

avons-nous traité par du glucose chimiquement pur quelques échevettes de soie grège jaune, qui ont été chauffées à 140° C. pendant une demi-heure, dans les appareils de conditionnement ; après la reprise de l'humidité normale, nous les avons essayées au sérimètre.

Les résultats moyens de 50 épreuves dynamométriques, pour chaque échantillon, furent les suivants :

Échevette	Immersion dans une solution de glucose à	Tenacité gr.	Élasticité mm	Titre des fils essayés den	Tenacité pour denier gr.
A	—	59.70	221.40	15.81	3.77
B	3 %	63.50	229.60	16.13	3.93
C	5 %	55.70	202.90	15.30	3.64
D	7 %	57.67	206.90	16.26	3.54

Ces données indiquent que le glucose chimiquement pur ne modifie pas les propriétés dynamométriques des soies écrues soumises au conditionnement ; mais le glucose du commerce, s'il est incomplètement neutralisé, agit d'une manière dangereuse sur la ténacité et sur l'élasticité de la fibre, comme nous avons eu l'occasion de constater sur quelques échantillons de soie que nous fûmes chargés d'examiner.

Les expériences relatées confirment le fait, que nous avons constaté les premiers, que le glucose et le sucre de lait, par l'effet de leur fonction aldéhydique, réagissent à des températures élevées avec quelques albuminoïdes, en modifiant la solubilité de ces substances, et rendent en conséquence plus ou moins insoluble dans les bains de décreusage, la séricine des flottes de soie, soumises au conditionnement, en même temps qu'ils brunissent la fibre.

Ce fait montre combien il est utile pour les industriels, qui employent les nombreux produits existant dans le commerce pour faciliter le dévidage des cocons ou l'ouvraison des soies grèges, de les faire analyser toujours avant de s'en servir. Ils éviteront ainsi de graves erreurs.

Dr. Guido Colombo et Dr Giovanni Baroni.

LES PRODUITS « DIASTASE » DANS L'INDUSTRIE TEXTILE

Depuis quelques années, les produits diastase sont employés, de plus en plus, dans l'industrie textile ; leur valeur et les méthodes de leur application commençant à être mieux comprises.

Je ne me propose pas, dans cet article, d'étudier la composition chimique complexe de ces corps, mais de les examiner au point de vue de leurs emplois dans la pratique.

Il est connu que leur action est due à certains corps appelés « enzymes » qui ont la propriété, dans des conditions propices, d'agir sur l'amidon et de le transformer, après différentes phases en amidon soluble, dextrine et enfin, si on laisse se prolonger l'action en maltose.

Préparation et emplois des produits diastase.

Ces produits sont tirés principalement de l'orge. Après le maltage, le malt d'orge est épuisé par l'eau et cette solution, concentrée dans le vide, donne un extrait très riche en enzymes corps dont l'action sur toute matière amylacée est très puissante.

En effet, un poids donné d'une enzyme transforme un grand nombre de fois son propre poids de la substance sur laquelle il agit. Actuellement, il n'y a sur le marché, à ma connaissance : que deux principaux produits diastasiques, à savoir : le « Diastafor » probablement le plus ancien produit fabriqué par la « *Diamalt Gesellschaft* » et le Brimal, fabriqué par la *British Malt Producte C°, Bermondsey*. Ce dernier extrait, que l'auteur de cet article a eu l'occasion d'essayer récemment, est un très bon produit d'une force constante (point très important) et de couleur claire.

D'ailleurs les deux extraits diastafor et brimal, peuvent être employés tous deux en toute confiance. Il existe encore une ou deux préparations de diastase sous la forme de malt en poudre, mais ils n'ont pas une application aussi étendue que les extraits et semblent très peu employés actuellement.

L'emploi des diastases vise toujours l'un des deux buts suivants :

1° L'obtention, en partant d'une base amylacée, d'un amidon soluble qui peut être employé pour l'encollage de chaînes et pour l'apprêt de toutes sortes de marchandises de coton.

2° L'inverse de ce qui précède, c'est-à-dire l'enlèvement, par l'action directe de la diastase, de l'amidon de l'empois, de la colle, des matières pectiques et autres substances que le tissu peut renfermer.

Pour produire des mélanges d'amidon et de colles, les dextrines pures et les amidons maltés peuvent être employés avec succès pour l'apprêt. Hastaden, dans la *Farber Zeitung*, dit:

« Habituellement la dextrine commerciale ne contient pas seulement de l'amidon non transformé, mais aussi de l'amidon soluble et du sucre.

L'amidon traité par le *diastafor* est simplement un mélange d'amidon non transformé, d'amidon soluble, de dextrine et de sucre en proportions variant, avec le temps d'action du ferment.

Le *diastafor* est donc un agent qui donne des mélanges de ces corps dans la proportion que l'on désire.

Néanmoins, pour obtenir l'uniformité dans l'encollage des chaînes et dans l'apprêt, l'action du diastafor demande à être réglée, très exac-

tement pour cet emploi ; la cuve renfermant la colle devra pouvoir être chauffée à la température convenable et permettre d'arrêter l'action diastasique au moment propice ».

Pour l'apprêt des tissus de coton on emploie encore des amidons partiellement grillés, appelés gomme blanche, dextrine blanche, ou autrement, ces produits contiennent en moyenne : 40 à 50 % de dextrine, 5 à 7 % de maltose, 35 à 45 % d'amidon non transformé, et 10 % d'eau; le pourcentage de la dextrine existante dépendant du degré de grillage auquel l'amidon a été soumis.

Les avantages de ces corps gommeux reposent sur le fait que leurs solutions complètement fluides et claires, donne ainsi un apprêt qui pénètre à fond et facilement le tissu ; on obtient ainsi un toucher meilleur et plus plein pour les tissus apprêtés. Dans le cas de l'encollage et du parementage des filés, on retrouve évidemment les mêmes avantages, peut-être même à un degré supérieur.

Les produits diastases peuvent être avantageusement employés pour l'obtention de ces amidons solubles ; leur action est plus économique que le grillage et les solutions obtiennent une constitution tout à fait semblable à celle des amidons grillés.

Pour les méthodes de préparation, recettes et modes d'emplois, le lecteur n'aura qu'à se reporter aux brochures et aux instructions imprimées fournies par les fabricants de diastase il y trouvera toutes les explications nécessaires. Cependant, on peut dire qu'en règle générale, il faut de 120 à 200 gr. de diastase pour solubiliser une quantité de 10 kgs de fécule de pommes de terre.

Les acides et les alcalis ont la propriété de détruire instantanément toute action diastasique mais ces corps ne sont jamais ajoutés aux solutions d'apprêts ; en pratique l'action diastasique est arrêtée, en portant la solution à l'ébullition, il a été constaté que les enzymes liquéfiants et saccharifiants sont détruits de cette façon. Pour l'obtention des apprêts, épaississants, etc., à l'aide de diastase, on peut : soit chauffer l'amidon avec de l'eau à environ 65° C. (point de gélatinisation) et après addition de la diastase dissoute au préalable dans l'eau tiède, porter le tout au bouillon, ou encore ajouter la diastase préalablement dissoute à la solution froide d'amidon et porter le tour graduellement au point d'ébullition.

Cette dernière méthode est préférable, et si la force de la diastase demeure égale, on peut obtenir des résultats absolument uniformes en apprêt.

Dégommage. — Cette opération constitue un très vaste champ d'application pour les diastases. Le procédé est pratiquement l'inverse de celui que nous venons de décrire puisqu'il consiste à enlever, de la fibre, l'amidon, les matières amylacées, etc... Tout praticien sait par expérience, que dans n'importe quelle usine il y a toujours de temps à autre du travail à recommencer, des pièces à réapprêter ou arranger.

Dans ces cas la diastase est précieuse, car il n'est pas facile d'enlever l'amidon des étoffes apprêtées,particulièrement si le tissus a été gommé à l'envers ou s'il est fortement apprêté. Cependant cette opération devient très simple si on immerge les pièces dans une solution de distase, ce que l'on fait en les passant une fois dans une solution chaude et les laissant ensuite reposer, empilées, pendant quelques heures. Pendant ce temps, la diastase agit sur l'amidon, le rend soluble, ce qui permet de l'éliminer facilement et complètement par un passage, dans la laveuse, des étoffes ainsi traitées.

Mercerisage. — Les produits maltés sont aussi très intéressants pour la préparation des tissus en vue du mercerisage, particulièrement si ces tissus ont été fortement encollés au tissage ou au blanchiment, l'élimination de la colle, des matières amylacées et pectiques, rendent le tissu beaucoup plus perméable et le résultat obtenu finalement est meilleur. De plus, dans le difficile blanchiment du lin et du jute, où l'on ne dispose pour enlever les impuretés de ces fibres, que d'un procédé très lent, souvent peu satisfaisant, les diastases seront très utiles, par la pectinase qu'ils contiennent, ils agissent sur les matières pectiques et résineuses, cause de la complication du blanchiment et les rendent facilement solubles. Si la difficulté n'est pas complètement aplanie, elle est du moins fort amoindrie.

Impression. — Dans l'industrie de l'impression, la diastase peut être employée, pour la préparation d'apprêts très fluides et solubles, et pour l'élimination des épaississants d'amidon, après l'impression.

Ces produits conviennent admirablement quand on a à traiter des couleurs délicates.

En résumé, les produits diastases peuvent être utilisés avantageusement dans :

1° L'encollage des chaînes.

2° La préparation des apprêts.

3° Le dégommage des étoffes apprêtées et imprimées.

4° Comme agents auxiliaires pour le mercerisage et le blanchiment.

Il y a cependant encore un autre emploi de ces produits qui, mérite cependant d'être signalé : c'est leur utilisation dans le blanchissage pour rompre et enlever l'amidon qui se trouve sur les articles en lin et en coton, étant donné, que dans ce cas, les étoffes sont fortement amidonnées, puis repassées.

L'amidon n'est pas soluble, ni dans l'eau, ni dans le savon, il s'ensuit que, aussi soigneusement que le linge puisse être lavé et débouilli, l'ancien amidon n'est jamais complètement enlevé, et quand les objets seront de nouveau apprêtés on aura l'ennui des cols et des chemises

mal blanchis, que nous connaissons tous, et qui se traduit par des reflets jaunes et un aspect général d'un gris sale.

Si cependant l'amidon est dissous par un traitement à la diastase, l'emploi est rendu complètement soluble et on s'en débarrasse rapidement par le lavage et le débouillissage ultérieurs. D'un autre côté, les extraits de malt sont aussi employés maintenant sur une grande échelle, pour la préparation des bains d'amidon destinés à l'empesage du linge.

Pour terminer je dirais quelques mots sur la question de l'analyse des diastases. Il est certain qu'elle causera sûrement quelques ennuis au chimiste textile qui n'est pas familiarisé avec ce genre de produits, car cela sort du cadre ordinaire du travail analytique d'une usine de teinture et d'impression.

Cependant, comme pour tout produit, on devra surveiller de très près la force de l'extrait, surtout s'il est employé à la confection de substances d'apprêts dont le pouvoir doit être maintenu constant.

Le procédé le plus rapide et le plus précis est celui de Lang, basé sur le résultat obtenu par l'action d'un pourcentage d'extrait connu, sur une quantité déterminée d'une solution d'amidon soluble à 20 %, cette action pouvant être arrêtée par l'addition de potasse caustique (solution deci-normale). Le liquide est ensuite titré à l'aide de la liqueur de FEHLING.

La « *Society of Dyers and Colorists* » a nommé un comité spécial pour établir une méthode type, pour l'analyse des extraits de malt, par rapport à leur application dans la teinture, dans l'impression et dans les industries du blanchiment et du blanchissage.

De cette façon on peut espérer que tout ce qui a rapport aux produits diastases, sera établi sur une base scientifique qui mettra encore plus en valeur l'utilité de ces produits : actuellement leur emploi n'est qu'à ses débuts, on peut affirmer sans crainte qu'il se généralisera de plus en plus, avec le temps.

L. D.

FOUR POUR LA PRÉPARATION DU BLEU D'OUTREMER (1)

par MM. A.-E. PAIN et DAUDY

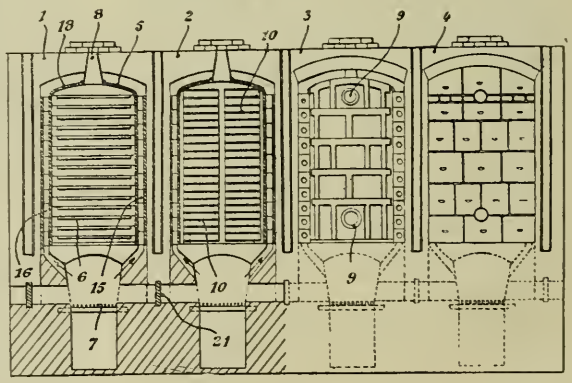
Le bleu d'outremer minéral se fabrique en chauffant soit en creusets, soit sur sole unique, un mélange assez complexe qui contient principalement du kaolin, de l'alumine, de la soude, du soufre et du charbon dans des proportions diverses. Le bleu obtenu est utilisé soit pour le blanchissage, soit en peinture.

D'après les auteurs, les procédés actuels ont l'inconvénient d'exiger un temps relativement long et ne permettent d'obtenir qu'un rendement assez faible, car il se forme dans la matière des masses grises ou brunes par suite de l'irrégularité de la chauffe et de l'oxydation.

Ils ont donc cherché à éviter ces inconvénients par la préparation du bleu dans un four multiple, permettant d'obtenir du bleu minéral dans un temps relativement court et avec un coefficient de rendement bien supérieur. Ce résultat est obtenu par une chauffe très régulière et la disposition de la matière à traiter en couches de faible épaisseur, cette disposition ayant pour effet de faciliter le chauffage et l'oxydation de la matière à traiter.

En coupe verticale figure 1 et horizontale figure 2.

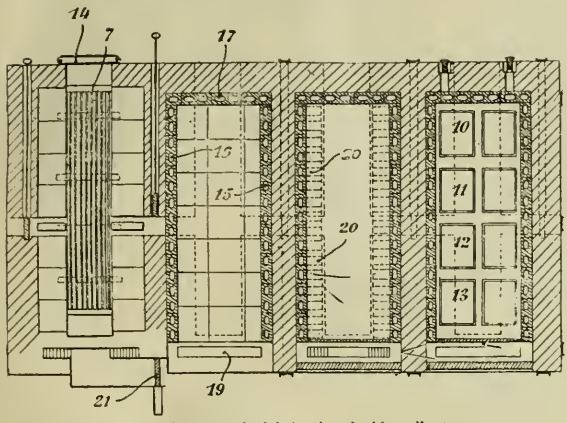
Ce four multiple se compose de quatre fours élémentaires 1, 2, 3, 4. Chaque four élémentaire contient un espace complètement fermé 5, à l'extérieur duquel circulent les flammes du foyer 7. A l'intérieur de cet espace clos se trouve aménagé un système de soles multiples obtenu par la superposition de tablettes mobiles 6 disposées en étagères. L'espace clos du four est muni d'un tube de dégagement 8 pour les produits de la réaction et de regards 9 qui permet-



Four multiple pour la fabrication du bleu d'outremer
Fig. 1 Coupe verticale

(1) Voir *Rev. gen. Mat. col.*, 1910, p. 59, 1912 p. 18.

tent de la surveiller. Il peut être aussi muni d'un pyromètre et d'un ou plusieurs tubes permettant l'introduction à un moment donné de certains gaz appropriés, de nature à faciliter l'oxy-



Four multipe pour la fabrication du bleu d'outremer
Fig. 2 Coupe horizontale

dation des matières traitées. Les tablettes mobiles faisant fonction de soles peuvent occuper toute la largeur de l'espace clos, comme en 6. ou être disposées en deux ou plusieurs séries parallèles 10-10. Il pourra y avoir plusieurs de ces séries en profondeur, comme il est représenté en 10, 11, 12, 13, ou toute autre disposition analogue permettant d'obtenir, proportionnellement aux dimensions de l'espace clos, la plus grande surface possible, pour la répartition en couches de faible épaisseur de la matière à traiter. Autour de l'espace clos 5 qui constitue la chambre de réaction se trouvent les doubles parois dans lesquelles circulent les flammes. Ces flammes, provenant d'un foyer allumé sur la grille 7, que l'on charge par la porte 14, montent le long des côtés 15, 16 et sur la face postérieure 17 du four, puis passent sur la face supérieure 18, et redescendent sur la face avant 19 pour être ensuite dirigées soit vers la cheminée d'appel, soit dans le four suivant. Les doubles parois sont formées de briques réfractaires qui ménagent entre elles des canaux 20 dans lesquels circulent les flammes. Des registres 21 permettent d'établir les communications comme on le désire.

Dans ce four, sur les tablettes mobiles faisant fonction de soles, on dispose la matière à traiter, en couches de faible épaisseur, ne dépassant pas 5 à 6 centimètres. On opère une chauffe méthodique et rapide qui dure environ 14 heures au rouge et l'on obtient des produits uniquement bleus et verts. Il est facile de séparer les parties bleues qui sont en grande quantité, avec un rendement supérieur à ceux obtenus précédemment. Suivant les proportions employées et le traitement préliminaire on obtient, soit du bleu de blanchissage, soit un bleu pour la peinture très adhérent et très couvrant, soit un beau vert si on le désire.

***

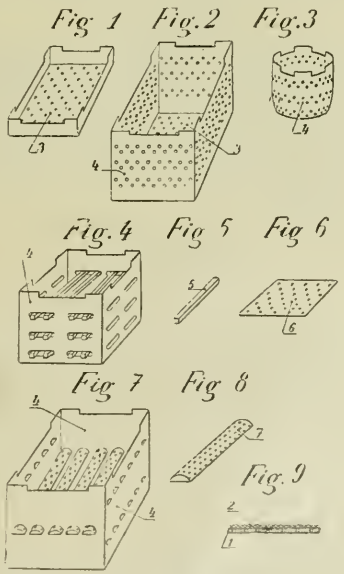
M. R. Daudy préconise d'autres dispositifs.

Pour augmenter encore la production notablement en facilitant la pénétration des gaz oxydants, dans toutes les parties de la masse traitée et ce, au moyen de récipients ou cloisons perforées recouverts d'un matelas poreux sur lequel on dépose la matière première en couches de faible épaisseur et ne dépassant pas quatre à cinq centimètres.

Sur la cloison perforée 1, pouvant servir de sole, on dispose un matelas en matière poreuse 2 sur lequel on étale la masse pulvérulente à traiter. Le matelas 2 sera par exemple, un paillasson ou un tissu d'amiante qui laissera passer facilement les gaz oxydants ou bien ce sera encore une planchette de bois ou de carton qui, en se carbonisant, deviendra également poreuse.

Le four clos dans lequel on opère la réaction pourra comporter simplement un certain nombre de soles de ce genre sur lesquelles sera répartie la matière.

Si l'on préfère mettre la matière première dans des récipients, on pourra prendre soit des récipients bas tels que celui représenté fig. 1,



Dispositifs pour la préparation du bleu d'outremer

soit des récipients creux tels que ceux des figures suivantes. On disposera ces récipients sur les soles du four. Ils ont tous un fonds 3 percé de trous présentant des formes et des dimensions appropriées. Les récipients eux-mêmes peuvent avoir n'importe quelle forme : s'ils sont profonds, leurs parois seront percées de rangées horizontales de trous placées les unes des autres à une distance ne dépassant pas sept à huit centimètres. Sur le fond 3 percé de trous on dispose, comme il a été expliqué, un matelas poreux 2 pour retenir la matière pulvérulente ; si le récipient est profond, on dispose les uns au-dessus des autres plusieurs lits alternés de matelas poreux et de matière à traiter, de façon que les matelas poreux se trouvent à hauteur des rangées de trous percés dans les cloisons verticales 4, de cette façon on assure une circulation des gaz aussi parfaite que possible.

Un autre dispositif (fig. 4, 5 et 6) consiste à percer dans les parois verticales 4 des trous dans lesquels on engage des barreaux 5 en matière réfractaire qui supportent des tablettes 6 de même nature percées de trous. Sur chacun des étages ainsi déterminés, on dispose un matelas poreux et une couche de matière première.

On peut encore (fig. 7 et 8) remplacer les barreaux 5 par des demi-cylindres 7 creux et percés de trous que l'on dispose par étages dans les parois verticales.

NOUVELLES COULEURS

Benzo écarlate lumière 5 B et 2 G (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n°s* 107 *et* 108).

La nuance du *benzoécarlate lumière 5B* est très voisine de celle du *benzoécarlate solide 5 BS* (voir *Rev. gen. mat. color.*, t. 6, p. 276) ; celle du *benzo écarlate lumière* 2 *G* est plus jaunâtre que celle de l'ancien *benzo écarlate solide GS* ; la solidité à la lumière des nouveaux colorants est meilleure que celle des anciens. La solidité aux alcalis est également très bonne, la résistance au lavage est modérée. Les acides organiques et le sulfurique dilué sont sans action. On teint comme d'habitude en présence de carbonate et de sulfate de sodium.

Benzo écarlate solide 4 FB (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n°* 109).

La nuance de ce colorant est plus jaunâtre que celle du *benzo écarlate solide* 8 *FB* (voir *Rev. gén. mat. col.*, t. 5, p. 262). Sa solidité à l'eau et à l'encollage est meilleure, la solidité aux alcalis, aux acides et au frottement est bonne, la résistance à la lumière est satisfaisante. Mode de teinture habituel aux colorants de benzidine.

Bleu monochrome R et 5 R (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n°s* 110 *et* 112).

Ces deux nouveaux colorants peuvent se teindre indifféremment en présence de bichromate, sur mordant de chrome ou par traitement au chrome après teinture. L'unisson, satisfaisant pour le *bleu 5 R* est moins bon pour le *bleu R*.

La solidité aux alcalis, à la lumière, au lavage et au foulon est très bonne. Le décatissage, s'il est fort, modifie la nuance ; il en est de même pour l'épaillage, mais après neutralisation, le *bleu R* revient à sa nuance, le *bleu 5 R* reste plus rouge.

Pour teindre, on fait bouillir le colorant dans le bain, laisse refroidir, ajoute le bichromate et entre la laine à 70° C. On monte lentement à l'ébullition qu'on maintient 3/4 d'heure, ajoute ensuite 1 à 2 % formique ou acétique et fait encore bouillir une heure.

Bleu rhoduline G° (*Farbenfabriken v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n°* 105).

C'est un colorant basique genre bleu méthylène, s'imprimant sur coton avec tannin-émétique. La nuance bleu verdâtre est relativement solide au chlore, au lavage et à la lumière. Le sel d'étain et la rongealite étant sans action sur ce bleu, il peut servir à la production d'enlevages bleu verdâtre ou de vert si on le combine avec le *jaune rhoduline* 6 *G*. Il présente un intérêt particulier pour les réserves bleues à l'oxyde de zinc pour noir d'aniline vapeur.

Procédé d'impression

(**Bleu foncé**)	20 gr.	**bleu rhoduline G O** dissous dans
	120 »	eau
	100 »	acétique à 6° Bé
	40 »	acétine empâter avec
	600 »	épaississant M. refroidir, puis ajouter
	120 »	tannin-acide acétique 1/1
	1000 gr.	
(**Bleu clair**)	1000 gr.	couleur pour bleu foncé
	2000 »	épaississant.

La marchandise imprimée est vaporisée pendant 1 heure, sans pression, puis on la passe ensuite en bain de tartre émétique, malle, rince, savonne, rince et sèche.

Epaississant M : Faire bouillir :

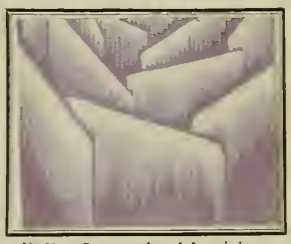
120 gr.	amidon blanc
100 »	dextrine
260 »	eau
200 »	adragante 65/1000
300 »	acétique à 6° Bé
20 »	glycérine
1000 gr.	

Réserve pour noir Prud'homme

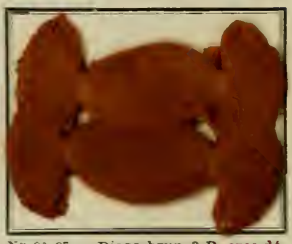
Imprimer sur tissu foulardé en noir Prud'homme :

20 ou 10 gr.		**bleu rhoduline G O** dissous dans
30 »	40 »	eau
100 »	100 »	acétique à 6° Bé., empâter avec
800 »	800 »	épaississant W. ajouter
50 »	50 »	acétate de soude.
1000	1000 gr.	

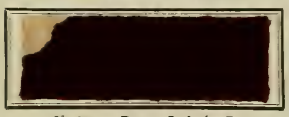
N° 93, 94. — Violet chloramine FFB [By.] (0,25 et 0,75 0/0).



N° 95. — Impression à la sericose L [By.]



N° 96, 97. — Diazo brun 3 R, avec développateurs A. H et Z (2 0/0) [By.].

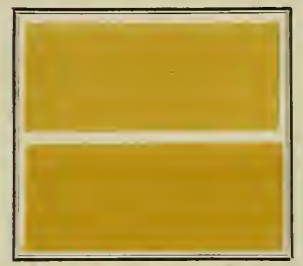


N° 98. — Brun Guinée R (3 0/0) [A.].

N° [illegible] Vert katiguène br[illegible]t GX [M.].

N° 100. — Brun Guinée 2 R (3 0/0) [A.].

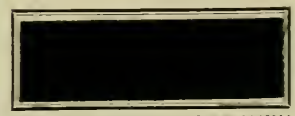
N° 101. — Violet chromoxane 5 BD en poudre (4 0/0) [By.].



N° 103, 104. — Jaune thiogène GH (6 et 10 0/0) [M.].

N° 105. — Bleu rhoduline GO (2 0/0) [By.]

N° 102. — Violet chromoxane 5 BD avec rouge à la paranitraniline.



N° 106. — Vert dianile solide B (4 0/0) [M.]

N° 107. — Benzo écarlate lumière 2 G (4 0/0) [By.].

N° 108. — Benzo écarlate lumière 5 B (4 0/0) [By.].

N° 109. — Benzo écarlate solide 4 FB (4 0/0) [By.].

N° 110. — Bleu monochrome 5 R (4 0/0) [By.].

N° 111. — Violet chromoxane 5 B (30 0/0) [By.].

N° 112. — Bleu monochrome R (4 0/0) [By.].

N° 113. — Brun monochrome T pâte (10 0/0) [By.].

N° 114. — Olive au soufre 3 B (10 0/0) [A.].

N° 115. — Brun d'anthracène à l'acide P (2,5 0/0) [By.].

Donner un passage en Mather Platt, puis chromer au large, rincer, sécher.

Epaississant W : Faire bouillir : 50 gr. oxyde de zinc
390 » eau et
250 » british gum
150 » acétate de soude et, après refroidissement, ajouter en remuant,
160 » solution d'albumine 1/1.

1000 gr.

Bleu rongé. La marchandise a été passée pendant 5 minutes au Mather Platt, puis au large dans un bain de tartre émétique et de bichromate de potasse, rincée et séchée.

La marchandise est mordancée au tannin-tartre émétique et rongée à la soude caustique, puis teinte avec 1,5 % **bleu rhoduline G O**.

Brun d'anthracène a l'acide P (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n°* 115).

La solidité de ce *brun* au potting le rend particulièrement intéressant : il faut chromater après teinture, en opérant sur la fibre mordancée au préalable, la solidité n'est pas aussi bonne.

La soie et le coton sont teints.

La solidité à la lumière et aux divers agents est très bonne. Le soufrage éclaircit légèrement la nuance, à l'épaillage la nuance subit une modification passagère.

On teindra en présence de sulfate de soude (10 %) et acétique (3 à 5 %) ; après un bouillon de 3/4 d'heure, on ajoutera 1,5 à 2,5 sulfurique et, après un nouveau bouillon, on chromatera avec la moitié du poids du colorant.

Il faut éviter les récipients en fer, dans les récipients en cuivre la nuance est plus claire, malgré l'addition de sulfo-cyanure d'ammonium.

Brun de Guinée R et 2R (*Act. gesell. fur. Anilin. fabrik.*).
(*Ech. n°s* 98 *et* 100).

Ce sont deux colorants pour laine en pièces et en filés, avant un bon unisson et une bonne résistance aux alcalis, aux acides, au frottement, au soufrage et à la chaleur. La résistance au décatissage et au lavage est modérée. Au foulon acide, la nuance dégorge un peu sur la laine blanche. Le sulfurique rougit la nuance, la neutralisation ramène le ton primitif. Les fibres végétales sont très peu colorées.

La teinture s'effectue à l'ébullition en présence de sulfate de sodium et de sulfurique. En bain neutre, la couleur ne monte pas.

Brun jaune Katiguène 3 RL (*Farbenfab. v. F. Bayer & C°*).

Ce brun complète les colorants *bronze katiguène G. L.* et *brun jaune katiguène R L* (voir *Rev. gén. mat. color.*, t. 16, p. 21). La solidité aux divers agents ne laisse rien à désirer.

Le colorant se dissout dans le double de son poids de sulfure de sodium cristallisé, la teinture s'effectue en présence de 2 à 6 % carbonate de sodium calciné et de 10 à 60 % sulfate de sodium cristallisé.

Brun monochrome T en pate (*Farbenfab. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n°* 113).

Ce colorant pour laine couvre bien et ses teintures sont bien solides à la lumière, aux alcalis, au foulon, au lavage, à l'épaillage, au décatissage, au soufrage, à la sueur. La résistance au potting est assez bonne.

La teinture se fait en présence de bichromate (1/10e du colorant) et de 2 à 3 % acétique ; on commence à 60-70° C., puis monte au bouillon; c'est seulement après 3/4 d'heure d'ébullition qu'on ajoute l'acétique et fait encore bouillir une heure à une heure et demie.

Le coton blanc est un peu coloré, les effets de soie le sont plus. Le fer n'a aucune influence sur la nuance, le cuivre rougit un peu la nuance.

Diazobrun 3 R (*Farbenf. v. Bayer & C°*).
(*Ech. n°* 96 à 97).

La teinture de ce colorant direct s'effectue en présence de sulfate et de carbonate de sodium sec, on rince ensuite diazote de la façon connue et développe avec les produits A, H ou Z. On rince et savonne.

La solidité aux alcalis, aux acides et au lavage est très bonne ; la solidité à la lumière est assez bonne. La chaleur fait jaunir la nuance passagèrement. Les métaux n'ont pas d'influence sur la nuance.

Gallocorinthe GD en pate (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n°s* 72 *à* 74).

Ce colorant s'imprime à l'acétate de chrome et se fixe par un vaporisage. Le brun violacé obtenu est bien solide au savon, au chlore et à la lumière. Il est rongé en blanc par le chlorate.

Le *gallo corinthe GD en pâte* se combine très bien aux autres colorants au chrome.

Procédés d'impression : Delayer à froid :
150 gr. **gallo corinthe G D** en pâte.
700 » épaississant d'adragante-amidon acétique (F)
120 » acétate de chrome à 20° Bé.
30 » acétique à 6° Bé.

1000 gr.

Coupage :
1000 gr. couleur comme pour le N° 1.
2000 » épaississant.

Brun : 60 gr. **gallo corinthe G D** en pâte
90 » **jaune d'alizarine G G** en pâte
700 » épaississant d'adragante-amidon acétique (F)
20 » eau
30 » acétique à 6° Bé.
100 » acétate de chrome à 20° Bé.

1000 gr.

On vaporise 1 heure sans pression, passe en craie additionnée d'un peu de bichromate malte et savonne.

Vert katiguène brillant GX (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n°* 99).

La nuance de ce nouveau colorant au soufre est pure, elle résiste très bien à la lumière ; sa solidité aux alcalis, au lavage et au repassage est bonne ; à la surteinte elle perd son ton jaunâtre, au bouillon, elle résiste assez bien. Les sels métalliques la font virer vers le bleu.

Le colorant est dissous avec son poids de sulfure de sodium cristallisé ; à cette solution on ajoute 2 à 6 % carbonate de sodium sec et fait bouillir. On fait ensuite une addition de 10 à 60 % sulfate de sodium cristallisé et teint à la façon habituelle.

Violet alcalin 10 B (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).
(*Ech. n°s* 75 *à* 77).

Les caractéristiques de ce colorant pour laine sont sa nuance pure et sa très bonne solidité aux alcalis. La résistance au lavage, au soufrage et au décatissage est bonne, à la lumière et au foulon la résistance est médiocre.

Le cuivre n'altère pas la nuance, le fer la rend un peu verdâtre.

La teinture sur soie ne tient pas à l'eau. Le *violet alcalin* 10 *B* tirant fortement sur laine, peut être utilisé pour le nuançage dans la teinture de la mi-laine en un seul bain. La teinture s'effectue en présence de 10 à 15 % sulfate de soude cristallisé et 3 à 5 % sulfurique.

Violet cromoxane 5 B et 5 BD en poudre (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*)
(*Ech. n°s* 101, 102 *et* 111).

Le *violet chromoxane* 5 *B* fournit, sur laine, un violet très solide au lavage, au foulon, au décatissage et au potting. La résistance à la lumière est modérée.

Le cuivre n'altère pas la nuance, mais le fer n'est pas à employer dans les ustensiles de teinture.

En impression directe sur chrome on obtient un violet solide au savon et au chlore ; les nuances foulardées se laissent ronger en blanc par le chlorate.

La teinture s'effectue, comme pour les *violets chromoxane B* et *R*, (voir *Rev. gén. mat. col.*, t. 14, p. 314) en présence de sulfate de sodium (10 à 20 %) et acétique (5 %) puis sulfurique (1 à 2 %).

Le *violet chromoxane* 5 *BD* est destiné à l'impression sur tissus de coton, les nuances violet bleuâtre sont solides au lavage et au chlore. Se fixant par vaporisage, il convient aussi à l'impression sur fond préparé au B. naphtol. Les nuances foulardées sont rongées en blanc pur par le chlorate et la rongealite.

Procédés d'impression

15	40	gr.	**violet chromoxane 5 B D** en poudre dissous dans
290	200	»	eau et
5	10	»	ammoniaque, empâter avec
400	400	»	adragante 65/1000
200	200	»	épaississant - adragante - amidon (F). ajouter
30	30	»	acétique à 6° Bé.
60	120	»	acétate de chrome à 20° Bé.
1000	1000	gr.	

On vaporise 1 heure sans pression, puis passés en craie, maltée, savonnée et séchée.

Impression sur rouge para. — La marchandise a été foulardée avec 25 gr. B-Naphtol par litre de bain et séchée. On imprime la couleur II et la couleur d'impression **rouge paranitraniline** ; on vaporise 4 minutes au Mather-Platt, puis on passe en craie, molte, savonne, rince et sèche.

Rougaege : On a foulardé la la marchandise avec :

30	gr.	**violet chromoxane 5 B D** en poudre
10	»	ammoniaque
800	»	eau
30	»	glycérine
30	»	acide acétique à 6° Bé.
100	»	acétate de chrome à 20° Bé.
1000	gr.	

Après séchage, on a vaporisé dans la cuve une demi-heure, puis imprimé le rongeant au chlorate, passée au Mather-Platt 7 minutes, rincé, savonné, rincé et séché.

Rongeant au chlorate :

75	gr.	kaolin
75	»	eau
277	»	épaississant-adragante-amidon neutre (K).
200	»	chlorate de soude.
23	»	ferricyanure de potassium.
50	»	eau
150	»	acide tartrique
150	»	eau
1000	gr.	

Damassé sur tissu de coton obtenu avec la « Sericose *L.* » (*Farbenf. f. v. Bayer & C°*).
(*Ech. n°* 95).

Le sericose, comme on le sait, est un acétate de cellulose qui, dans ces derniers temps, a été proposé pour différents emplois, comme autrefois la viscose (voir *Rev. gén. des mat. color.*, t. **2**, février 1898, p. 51, échantillons 9, 10 et 11).

Procédés d'impression : Selon l'effet à obtenir, on dissout :

Sericose L. dans	15	100	120 grs.
acétique 7° Bé (env. 40 %)	1525	1500	1480
	1600	1600	1600 grs.

en saupoudrant la **sericose L** sur l'acétique préalablement pesé, et en remuant fréquemment. Après 12 heures (2—3 heures en chauffant à environ 40° C.), la solution est prête pour l'usage.

Selon que les effets damassés doivent plus ou moins ressortir, les solutions de **sericose L** sont à mélanger avec des quantités variables de **blanc-fixe en pâte** ; par exemple :

Empâter soigneusement :

200 ou	400	grs.	blanc-fixe en pâte 75 %
40 »	80	»	acétique glacial
20 »	20	»	eau, ensuite mélanger avec
750 »	500	»	solution de **sericose L.**
1000 ou	100	grs.	

En vue d'enlever l'acétique se trouvant dans la marchandise imprimée, on la passera avantageusement peu de temps dans le Mather-Platt, et, le cas échéant, on la rincera.

La richesse en acétique (concentration exacte de l'acide) des pâtes d'impression **joue un rôle important dans la faculté des colorants de se laisser imprimer et dans la résistance des effets**. Les colorants préparés avec de l'acétique trop faible ou avec du blanc-fixe en pâte non corrigé, ont une grande tendance à encrasser les rouleaux. La résistance et l'intensité des effets dépendent naturellement aussi de la quantité de **sèricose** employée.

La marchandise imprimée au **blanc-sèricose L**, peut être foulardée avec des colorants benzidine, pour mordants ou au noir d'aniline, et ensuite rongée ou réservée.

Si l'on ajoute aux pâtes d'impression des solutions de colorants basiques (dans de l'acétique à 7° Bé.) on obtient des effets colorés. La **sèricose L** agit comme fixateur sur les colorants.

Bleu lumière d'oxamine G (*Badiche-Aniline & Soda-fabrik*)

L'avantage de ce *bleu lumière d'oxamine G* sur les anciennes marques *bleues d'oxamine* est sa meilleure solidité à la lumière.

L'unisson est assez bon ; la solubilité est suffisante pour la teinture en appareil. La solidité à la lumière, au soufre, aux acides, aux alcalis et au repassage est satisfaisante.

Le *bleu lumière d'oxamine* est destiné surtout à la teinture du coton, il peut être aussi utilisé, comme le *bleu d'oxamine B*. pour la teinture de la mi-laine et de la mi-soie.

La teinture du coton se fait en présence de 10 à 20 % de sulfate de soude.

Bleu marine solide acide H 2 B (*Barische Aniline & Soda fabrik*)

C'est une marque plus rougeâtre que le *bleu marine solide acide H 2 B*, les propriétés tinctoriales et la résistance aux divers agents, ainsi qu'à la lumière étant la même. Les deux marques peuvent être combinées ensemble. Les effets de coton ne sont pas teints. La résistance au lavage et à l'eau, est modérée, l'eau ne fait pas tache ; à la lumière, à la sueur, à la boue, la couleur résiste bien ; il en est de même au décatissage, au carbonisage, aux alcalis, au repassage et au frottement.

Violet acide C 6 B et C 10 B (*Badische Aniline & Soda-fabrik*).

La caractéristique de ces deux colorants acides est la vivacité des nuances qu'ils donnent en teinture, leur bonne solubilité dans l'eau non acide ; et leur résistance satisfaisante au lavage, au foulon, aux alcalis, au décatissage, au soufre, au carbonisage, à la boue alcaline, au frottement et au repassage.

La résistance à la lumière et aux acides est modérée.

L'action du bichromate ternit la nuance sans augmenter sa solidité.

Les effets de coton sont peu colorés ; en bain neutre les colorants teignent la laine, on peut donc les employer pour la teinture de la mi-laine en un seul bain.

Les *violets acides C 6 B* et *C 10 B* teignent aussi la soie et la mi-soie. La laine sera teinte, au bouillon, en présence de 10 à 20 % sulfate de sodium cristallisé et 2 à 3 % sulfurique à 66° B.

Khaki kriogène G et Cachou kriogène (*Badische Aniline & Soda-fabrik*).

Le *khaki-kriogène G* se dissout facilement dans un mélange de sulfure et de carbonate de sodium ; il teint le coton et le lin à froid. L'unisson est bon, la solidité à la lumière, au frottement, au repassage, à la surteinte, au lavage, à l'eau, au potting, aux alcalis et au soufrage est bonne. Le chlore attaque la couleur.

Un traitement aux sels métalliques augmente la solidité au lavage et à la lumière, mais ternit la nuance. On peut teindre en appareil.

Pour la teinture, le colorant sera mélangé à son poids de sulfure de sodium cristallisé, on ajoutera 5 % carbonate de sodium et on versera sur le tout de l'eau bouillante, on remuera jusqu'à dissolution complète, puis on versera dans le bain renfermant 5 à 30 % sel marin selon l'intensité de la nuance à obtenir.

Le coton bien débouilli et essoré sera entré dans le bain bouillant, on arrêtera alors la vapeur et on teindra pendant 1 heure. Les nuances claires se teindront à 60-70°. La teinture finie, on teindra au-dessus du bain, exposera à l'air quelque temps et finalement on rincera fortement. Les bains seront conservés.

Le *cachou kriogène B* possède les mêmes propriétés que le *khaki kriogène G*, toutefois, la solidité au potting et au soufrage est moins bonne. L'action des sels métalliques augmente la solidité au lavage et à la lumière, mais ternit la nuance.

Sétofuchsine solide B 4 conc. — Seto violet solide B. M. S. (*J.-R. Geigy*).

Ce sont deux colorants pour soie d'une bonne solidité à la lumière, et égalisant bien, même dans les tons les plus clairs.

La teinture s'effectue sur bain de savon coupé au sulfurique ; on avive à l'acétique ou au formique.

La laine se teint à la même intensité que la soie, on pourra donc teindre très uniformément les tissus gloria en soie et laine.

Bleu anthra au chrome 3 B (*Farbw. Mühlheim v. A. Leonhardt & C°*).

La teinture de ce colorant pour laine se fait en un seul bain ou en deux bains sur laine mordancée au chrome.

EXTRAITS DES JOURNAUX ET DES BREVETS

III. MATIÈRES COLORANTES

§ c) *Organiques*

III c) **INDIGO** (**De la réduction de l' —**), par M. le Dr **REINKING**.

L'auteur insiste particulièrement sur ce fait, que si l'indigo est un corps des mieux connus, grâce aux travaux qui ont fixé sa constitution et opéré sa synthèse, son principal dérivé, celui sur lequel repose son emploi, l'indigo blanc l'est beaucoup moins.

Les doutes apparaissent déjà dans l'établissement de sa formule de constitution : la préparation faite par LIEBERMANN de deux dérivés diacétylés différents de l'indigo blanc obligeant à conclure que l'indigo blanc existe sous deux formes tautomères. Mais étant donné la façon dont on représente l'indigo blanc, le passage de l'indigo à sa leucobase semble dans chaque cas être une addition de deux atomes d'hydrogène à la molécule de l'indigo, et non pas un enlèvement d'oxygène, comme le soutenait LIEBIG.

BINZ s'est récemment occupé de la réduction de l'indigo. Le fait que l'indigo n'est pas réduit par l'hydrogène naissant, et que d'autre part les agents réducteurs les plus actifs à son égard sont des désoxydants typiques, l'a conduit à battre en brèche la théorie régnante de la réduction. A la suite de la découverte par la Badische Aniline-und-Soda-Fabrik de produits d'addition alcalins de l'indigo, dont il avait lui-même présumé auparavant l'existence, il émit une nouvelle explication du processus de la réduction, laquelle comporterait deux phases. Le produit d'addition alcalin se formerait d'abord dans la cuve alcaline, et sous l'action du réducteur, donnerait le dérivé sodique de l'indigo blanc par départ d'oxygène et séparation simultanée d'eau.

Cette théorie s'accorde avec tous les faits connus, et explique plusieurs observations, très compréhensibles dans l'hypothèse de l'addition d'hydrogène.

Naturellement rien n'est changé par cette nouvelle explication dans la formule de l'Indigo blanc lui-même. Mais elle est en contradiction avec la réduction en milieu acide découverte par BERZELIUS. Ce procédé de réduction comporte la cuve au bisulfite et à la poudre d'étain qui fut trouvée lors de la découverte de la cuve à l'indophénol de Koechlin-Witt, et tomba ensuite dans l'oubli en même temps que disparaissait cette dernière. L'intérêt technique de la méthode, c'est que la transformation de l'indigo se fait sans presque aucune perte en couleur, comme avec l'hydrosulfite et le sulfoxylate de formaldéhyde, alors que tous les autres procédés de réduction comportent des pertes parfois importantes, du fait d'une « surréduction ». On ne connaît jusqu'ici rien de certain sur ce phénomène. Tout récemment La Badische Anilin et Soda-Fabrik a élucidé une des réactions entrant en jeu. Si l'on chauffe à une température élevée une cuve à la chaux et à l'étain, il se produit en même temps que la formation d'indigo blanc une décomposition de la molécule de l'indigo en deux molécules d'indoxyle. Celui-ci redonne partiellement de l'indigo dans l'action ultérieure de l'air.

Mais il se condense pour une autre partie, sous l'action de l'alcali chaud, pour donner une substance rouge, soluble dans les acides, dont la présence avait été déjà anciennement reconnue dans l'indigo naturel, et à laquelle la B.A.S.F. a donné le nom de rouge d'indoxyle

L'existence de petites quantités de ce rouge dans une teinture à l'indigo mal conduite fait disparaître la causticité avec le chromate. Et c'est là l'explication du fait déjà observé du temps de l'indigo naturel que certaines teintures à l'indigo faites avec de vieilles cuves, dans lesquelles la « surréduction » s'est produite abondamment, ne se laissent attaquer que difficilement dans le procédé au chromate.

Mais la cause la plus importante de pertes en colorant dans la réduction est la formation d'un autre corps jaune, abondant dans les boues des cuves à l'étain et que BERZELIUS a montré être un sel basique insoluble de chaux. Sa démonstration est erronée, mais nous ne savons rien de précis à l'heure actuelle sur la véritable nature de ce composé.

L'auteur s'étend ensuite sur les sels du blanc d'indigo, leur solubilité, etc. et parle spécialement du sel de soude, le plus important pratiquement. Comme les procédés de réduction précédemment les plus employés, sulfate ferreux, poudre d'étain, glucose, etc., demandaient un excès d'alcali pour transformer complètement l'indigo, on a depuis lors exclusivement travaillé avec le sel disodique. Avec les cuves à l'hydrosulfite sous ses différentes formes, il y a eu diminution de la quantité nécessaire d'alcali. Les fabricants de couleur se sont d'abord servis des propriétés du sel monosodique pour augmenter la pureté et la tenue de leurs préparations d'indigo blanc lancées par eux sur le marché. Plus récemment, le procédé de teinture avec ce sel à la « cuve faiblement alcaline » a gagné en extension, parce qu'elle permet de diminuer le nombre des passages, sans altérer la pureté de teinte.

L'auteur termine sur ces observations, que le processus de la réduction de l'indigo, qui avait pu être tenu longtemps pour simple, est réellement très compliqué, et que la teinture en bleu d'indigo est encore susceptible d'améliorations.

P. H.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ c). *Généralités*

IV c) **SOIE ARTIFICIELLE** (**La — et l'éclairage par l'incandescence**), par M **D. BOHN** (*Zeitschrift für angewandte chemie* XXV, 14.627).

Un très grand progrès a été obtenu du fait de l'introduction dans l'industrie de l'éclairage par incandescence de produits à base de soie artificielle. Leur fabrication est maintenant poussée activement, et les fabricants des manchons anciens commencent à s'inquiéter.

Les manchons en soie artificielle sont commis en France depuis longtemps, et l'on a pu parler à ce sujet du recul de l'industrie allemande. Il règne dans cette industrie des idées routinières ex-

clusives de tout progrès. Il fut déjà très difficile d'introduire des manchons en ramie sur le marché. L'opposition s'est renouvelée pour la soie artificielle. Mais l'énergie allemande a su en triompher rattraper et dépasser l'industrie française. S'il est vrai d'ailleurs que le fabricant allemand soit conservateur, son concurrent américain ne l'est pas moins, et il a fallu toute la volonté de M. BAUGMGARTNER, le directeur des filatures de Ramie d'Emmendigen, pour conquérir à son produit le marché américain.

Le mieux est l'ennemi du bien, en ce sens que les manchons en ramie sont maintenant concurrencés sérieusement par ceux en soie.

L'industrie de la soie artificielle a trouvé la l'occasion d'augmenter son champ d'action. Les plus grosses difficultés ont dû être vaincues ; elles le sont maintenant.

Les manchons en soie artificielle sont maintenant plus résistants, plus souples que les autres; ils éclairent tout autant ; et ils ne dépensent pas plus de gaz maintenant qu'ils sont bien au point.

Il est certain que bien des produits défectueux ont d'abord été lancés, mais c'est là une nécessité à laquelle n'a pas échappé non plus l'industrie des lampes électriques à filaments métalliques. Elle a su aussi triompher des difficultés et créer de bonnes lampes comme les Tantales.

Ce n'est pas cependant à leur solidité plus grande que les manchons en soie ont dû leur fortune. Ils la doivent au désir d'échapper au monopole de fait qu'exerçaient les sociétés Auer.

Les brevets Auer ne parlaient que d'imprégner de sels éclairants des fils naturels ; la soie artificielle n'était pas connue au moment où ils furent pris.

On essaya donc de les tourner par ce moyen. Ce fut la source de procès importants dont nous ne parlerons pas.

Ce fut en 1881 que Limgre prit son premier brevet. On mélangeait à ce moment les terres éclairantes avec tous les liants organiques possibles, on en faisait des fils par compression, puis des manchons. Dès que le procédé de Chardonnet à la nitro-cellulose fut connu, on songea à l'appliquer ; et surtout quand, en 1883/84 l'Anglais SWAN eut remplacé la solution éthérée par une solution acétique. Ce fut dans tous les pays, et surtout dans ceux qui n'ont pas le contrôle préalable une véritable éclosion de brevets, dont un bon nombre sans valeur. Le procédé était dit de l'incorporation ; il consistait à mélanger à la solution cellulosique les sels de terres rares. Il était d'ailleurs si peu commode que dès que les brevets Auer furent tombés dans le domaine public, on revint au procédé par imprégnation. Celui-ci avait été indiqué dès 1892 par Schlumberger et Sinibaldi ; il consistait à imprégner de sels de terres rares des fils de soie a la nitro-cellulose dénitrifiée. Leur brevet pris en Belgique resta longtemps inconnu ; découvert en 1905, il sert à combattre utilement les brevets de Plaissetty.

En considérant maintenant la fabrication, nous rappellerons que la première idée de faire de la soie artificielle fut émise par RÉAUMUR, et qu'elle resta 150 ans sans application. DE CHENDONNET la reprit alors et la mit au point. Son procédé partait de nitro-cellulose dissoute dans un mélange d'éther et alcool, filée et rendue incombustible par une dénitrification aux sulfures alcalins. Quand à la masse à filer, on a ajouté des terres rares, elles sont précipitées à l'état d'hydrates par le sulfure alcalins.

L'opération comporte donc trois phases : coagulation du collodion ; transformation des sels solubles de terres rares en hydrates insolubles ; dénitrification de la nitro-cellulose. Les composés ainsi préparés ont une élasticité plus grande que ceux préparés par adjonction directe d'hydrates. Un traitement à l'eau oxygénée ou d'autres peroxydes transforme alors utilement l'hydrate ; c'est le fixage.

Le procédé de précipitation par un alcali ou l'eau oxygénée des sels nitriques de terre rare donnant des produits élastiques et consistants sont appliqués dans la méthode de l'imprégnation. Les fils de soie naturelle ou artificielle imprégnés de nitrate de Thorium sont alors fixés par l'eau oxygénée. A la calcination on obtient un squelette de cendres beaucoup plus homogène.

Mais l'eau oxygénée pure ne précipite que le thorium, et pas le cérium ; au début on rajoutait du cerium : depuis on a su mélanger à l'eau oxygénée des matières empêchant son départ ; enfin pour éliminer soigneusement toute trace d'acide nitrique, ce qui est indispensable pour permettre la conservation et le transport des manchons, on les expose une fois finis à des vapeurs d'ammoniaque.

C'est avec des manchons ainsi fabriqués qu'on a pu concurrencer victorieusement les manchons Auer en coton, et aussi leurs rivaux les manchons en ramie.

Les procédés subissent d'ailleurs des modifications continuelles. On a remplacé avantageusement la soie artificielle au collodion par la soie au cuivre ; le fil obtenu étant plus long et plus fin. Enfin on s'est attaché à avoir une soie ayant une très faible proportion de cendres.

Comme la principale différence de fabrication, entre les manchons en coton ou ramie, et ceux en soie artificielle, consiste dans le fixage après imprégnation de ces derniers par des solutions basiques ou oxydantes, on a cherché à ajouter directement l'hydrate de thorium au fil, après en avoir fait une solution colloïdale. Mais on n'a pas eu de succès. L'imprégnation est très difficile. C'est le cas d'appliquer la maxime : « un colloïde chasse l'autre ».

Mais là où l'industrie allemande a remporté un gros succès, c'est en trouvant le moyen de rendre le manchon assez solide après son incinération pour qu'il n'ait pas besoin d'être protégé par un verre. C'est ce que l'industrie française n'avait pas su obtenir.

Pour conclure, les manchons en coton, ramie, soie artificielle représentent trois étapes industrielles ; les manchons en soie sont appelés au plus brillant avenir.

P. H.

TEXTILES (Les — artificiels et naturels en 1911), par le **Dr W. MASSOT** (*Zeitschrift für angewandte Chemie*, XXV jahrgang, 12-563-616).

Ce sont les méthodes de préparation de la soie artificielle qui ont subi le plus de modifications.

1° LES SOIES ARTIFICIELLES NITRÉES

B. LÔWE (B. F. 18.087) modifie le procédé de filage des solutions de nitrocellulose. Il se sert, comme à l'ordinaire, de fines ouvertures à la sortie desquelles le fil est ramassé dans un récipient percé au milieu de sa partie inférieure.

Le fil s'y empile de façon irrégulière ; il devient sec et ferme immédiatement. Quand il y en a une certaine quantité, on en arrête l'arrivée ; on l'extrait par le trou et on l'enroule. On retire le fil de la bobine pour le passer dans l'eau, qui enlève l'alcool restant.

F. Wislicki (B. F. 427.694), chauffe vers 70° C. la soie encore nitrée, dans une eau contenant des acides minéraux ou organiques, des sels ou des oxydants. La soie ainsi traitée dure plus longtemps. Elle résiste à un chauffage à 140-150°, n'abandonne pas d'acide, garde son brillant et sa structure. L'affinité pour les matières colorantes est augmentée.

L. Morane (B. F. 410.267), présente une machine de précision dans laquelle les trous à filer sont disposés en deux rangées sur des bras possédant chacun son robinet et son filtre. On peut surveiller l'écoulement de la solution par des trous de vision. L'installation générale permet l'emploi d'un nombre élevé d'ouvertures ; la répartition de la pression est facilitée, et aussi la formation d'un fil à titre régulier. D'après une addition, les robinets sont remplacés par des appareils automatiques.

Un lavage même soigneux laisse à la soie dénitrifiée une coloration gris sale. Il faut la blanchir. Le chlorure de chaux n'est plus employé. L'hypochlorite de soude est à recommander ; en solution même très étendues (0,5 gr. de chlore actif au litre), il fournit un produit pur, très blanc, et n'attaque presque pas le fil. La solution est préparée électrolytiquement à partir de chlorure de sodium.

Quand, dans un bain dénitrant chaud, la soie se gonfle beaucoup, on peut aussi la faire passer au blanchiment. On la maintient une demi-heure dans une solution savonneuse à 60°, on la blanchit, on la passe finalement à l'acide sulfurique très étendu.

Le mode de séchage est très important, il faut éviter toute oxydation ou hydrolyse de la soie, ce qui se produit partiellement à la dénitrification. Sécher de 30 à 40° dans un fort courant d'air. Même dans ce cas, on constate des variations dans les propriétés de la soie.

— La fabrique de soie artificielle de Tubize a breveté (B. F. 412.887), un procédé de récupération des solvants volatils employés : une caisse entoure les trous de filage ; elle est reliée à un appareil aspirateur. Le brevet français 416.064, par J. Fournaud a le même but.

Dans le brevet français 413.359, de Chardonnet récupère dans l'air les vapeurs d'éther et d'alcool en les absorbant par l'alcool amylique ou tout autre alcool à haut point d'ébullition et en les séparant ensuite par distillation.

Les composés azotés et sulfurés contenus dans les bains de sulfhydrates ayant servi à la dénitrification sont récupérés (de Chardonnet, B. F. 410,652), en mettant en contact les eaux de la dénitrification avec un excès d'acide. Il se forme de l'acide nitrique que l'acide sulfureux présent réduit en oxyde azotique. Celui-ci, peu soluble, se dégage et peut être transformé. Si l'on emploie des sulfhydrates alcalins, on retire le soufre qui se dépose par une simple filtration. Si l'on a du sulfhydrate de calcium, on emploie pour la décomposition l'acide chlorhydrique, afin d'avoir le chlorure soluble.

Les artificiers militaires de certains Etats emploient la soie non dénitrifiée pour en faire des tampons entre le projectile et la gargousse, des ligatures, etc., afin de remplacer le carton, le feutre, la soie brute qui brûlent souvent mal, et en laissant des résidus. Toutefois, la soie non dénitrifiée, par suite de sa grande inflammabilité, ne peut être employée qu'à la confection d'objets comportant des étuis métalliques.

II. — Soies artificielles au cuivre

La préparation des solutions a subi quelques modifications. Celle de Bernstein consiste à faire agir l'ammoniaque et l'air sur le cuivre en présence de sucre ou de mélasse. On obtient des solutions relativement assez riches en cuivre (3 à 6 %), dissolvant à la température ordinaire jusqu'à 8 % de cellulose.

La mélasse employée doit présenter une proportion fixe de sucre non cristallisable, de sucre interverti et de sels alcalins.

Pour rendre plus stables les solutions, on ajoute à la cellulose dissoute dans la solution ammoniacocuprique certains hydrates de carbone ; certaines matières contenant à la fois du sucre et de la cellulose, et ne contenant ni matières colorantes, ni albumine, comme c'est le cas des débris de décorticage du riz, peuvent être directement dissoutes avec profit. (D. R. P. 230, 211).

On peut encore augmenter la stabilité des solutions par addition d'acides organiques ou de leurs sels (Rhémische Kunstseiden A. G. D. R. P. 237.816).

La fabrique de soie de Hanau prépare des solutions très concentrées de cellulose à partir du sulfate basique de cuivre obtenu en saturant d'ammoniaque ou de soude une solution chaude de sulfate de cuivre. On mélange le sulfate à la cellulose ; on verse l'ammoniaque dessus. Les solutions obtenues doivent être soigneusement protégées d'une élévation de température. Leur stabilité est augmentée par l'emploi dans leur préparation d'un mélange d'oxydes cuivriques et cuivreux, ce dernier empêchant toute oxydation de la cellulose.

On économise la solution dissolvante, en y ajoutant de suite avant le filage de la cellulose mécaniquement divisée. (D. R. P. 229711). La forte coloration bleue que prennent les bains alcalins dans lesquels on reçoit la cellulose filée empêche fréquemment d'apercevoir les fils bleus eux-mêmes, et de reconnaître une rupture. On y remédie par addition de solutions étendues de formaldéhyde ; il se forme un précipité brun rouge dont on sépare facilement le fil. La coagulation est facilitée (Brit. P. 22413). Theodor Eck recommande dans le même but un mélange d'alcools méthylique et éthylique, et un traitement ultérieur du fil avec une solution concentrée de soude saturée de sel marin. L'alcool méthylique rend le fil à la fois plus souple, plus ferme, plus homogène. (D. R. P. An. 14902). R. Homberg propose d'ajouter 10 % d'une solution de formaldéhyde à 40 % avant le filage.

On peut remplacer les bains alcalins de coagulation par des solutions aqueuses de chlorures de calcium, de magnésium ou d'aluminium. Il faut maintenir le bain acide pendant l'opération. La solidité serait bien supérieure.

En ajoutant du glucose, du saccharose ou de la glycérine aux solutions habituellement employées et les chauffant à 45-75°, on sépare rapidement le cuivre, on chasse mieux l'ammoniaque, on obtient une meilleure coagulation, on peut aller deux fois plus vite. (Vereinigte Glanzstoff A. G. Elberfeld D. R. P. 229863). On peut employer aussi les colloïdes, albumine, colle, etc. (Homberg D. R. P. 235.366).

Pour enlever leur cuivre aux divers objets préparés à partir de solution cuivriques de cellulose, on les électrolyse dans une solution d'acide sulfurique

étendu. La décoloration est rapide, la soie obtenue est d'un beau blanc (D. R. P. 228.504 CRUMIÈRE).

La « VEREINIGTEN FABRIK A. G. ELBERFELD » prend le fil à sa sortie des trous de filage et le maintient en tension pendant toutes les opérations suivantes: lavage séchage, nettoyage. Le séchage a lieu à 100° dans un cylindre tournant.

La même maison récupère le cuivre de certains de ses bains en le précipitant à l'état d'oxydule par une solution alcaline de sucre en présence d'amidon.

III. — SOIE VISCOSE

Ce procédé a pris une grosse extension l'année dernière. Le fil obtenu est très fin et se prête facilement au filage. [A. PELLERIN], (B. F. 417.568) recommande d'ajouter à la solution du xanthogénate de cellulose de la glycérine, du glucose ou d'autres corps à fonctions alcooliques pour augmenter la souplesse du fil obtenu. On peut les ajouter soit avant de faire agir la soude soit lorsque la solution est complètement préparée. Pour obtenir le xanthogénate d'alcali-cellulose sous une forme soluble, stable et pulvérisable, il faut traiter le produit brut par l'alcool avant toute addition d'eau.

F. BECKER propose de purifier la viscose par dialyse. Les sels oxydants et particulièrement ceux de manganèse permettent d'augmenter la solubilité et la stabilité du xanthogénate. On peut ajouter au même xanthogénate des xanthogénates d'alcalis-albumines. (Fibrine, myosine, débris de soie, cuirs, cheveux d'animaux). Dans un procédé nouveau de DE CHARDONNET la viscose filée tombe dans un bain de sulfate d'ammonium qui détermine la coagulation. On la traite ensuie à l'acide sulfurique et à la quinone à 2 ou 5 %. On obtient ainsi un produit plus solide, plus souple, plus blanc. On peut encore (D. R. P. 240.846) préparer les bains de coagulation avec des matières organiques comme le glucose, des sucres, de la glycérine, des acides gras.

Pour obtenir des fils très fins, on emploie deux bains, dont le premier, peu concentré, laisse le fil apte à subir un étirage à la suite duquel on l'envoie au second bain très concentré.

D'après HARTOGS (D. R. P. 237.744) on coagulerait la viscose simplement par l'acide sulfurique étendu. On traiterait ensuite avec des acides organiques, puis à la soude à 1 % ou à la benzine.

IV. — GÉNÉRALITÉS SUR LA SOIE ARTIFICIELLE ET LES COMBINAISONS CELLULOSIQUES. — ACÉTATE DE CELLULOSE.

On obtient l'acétate de cellulose en la traitant par l'acide et l'anhydride acétique mélangés, additionnés de bisulfate d'ammoniaque. (SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE L'OYONNITE). Le tétrachlorure d'acétylène dissout l'acétate de cellulose ; le bichlorure d'éthylène le dissout à chaud en présence d'alcool (F. BAYER). — L'acide formique convient aussi, comme ses éthers méthylique et éthylique, pour la dissolution de l'acétyl, de la formyl, de la nitro et acétyl-nitro-cellulose.

Il est fréquent que les dérivés acétylés de la cellulose et particulièrement ceux qui sont solubles dans l'acétone, soient très solubles à chaud, insolubles à froid, dans un solvant déterminé. On réalise de pareils solvants en mélangeant par exemple l'alcool méthylique et la benzine, on dissout au bain-marie. L'acétate se précipite au refroidissement, partiellement cristallisé. En ajoutant du camphre, on obtient des produits analogues au celluloïd.

D'autres procédés emploient un précipitant, généralement nuisible avec le solvant. Ce sont l'eau avec l'acide formique comme solvant dans le brevet de la DONNERSMARCKHE KUNSTSEIDEN & ACETATEWERKE ; l'eau ou les acides étendus avec l'acide acétique contenant 55 à 59 + d'acétylcellulose (B. F. 426.436). En additionnant de glycérine d'acétone ou d'eau, les solutions d'acétate, de cellulose dans un mélange d'alcool et de benzine on les rend liquides à froid et propres au revêtement sans soufflures du papier, du bois, des objets métalliques. (Eichengrün, B. F. 12.388). — On peut constituer des feuilles composées d'une couche d'acétate pur de cellulose, et d'une couche soit de gélatine, soit de nitro-cellulose, de caséine, d'asphalte. Les propriétés d'élasticité, de haut pouvoir isolant de l'acétate pur sont conservées ; l'emploi est indiqué dans les isolants électriques et la photographie (EICHENGRÜN D.R.P., 229,450).

On rend ces produits cellulosiques ininflammables en mélangeant une solution du triphényl-phosphate à l'acétate de cellulose.

L'addition d'urée donne des produits plus fermes, plus résistants, que le triphénylphosphate et les rend transparents et ininflammables (LINDSAY B. F. 415.518). On peut encore employer l'acide phosphorique ou des sulfoéthers, des phénols, crésols, naphtols. On opère comme pour le celluloïd (B. F. MERKENS et BARSAMS 414,679). Pour augmenter la réceptivité vis-à-vis des colorants, on traite l'acétate avec du sel marin, ce qui permet de teindre en bain aqueux. On obtient le proponiate, le formiate et l'acétate de cellulose en faisant réagir les anhydrides d'acides correspondants sur la cellulose en présence de cristaux des chambres de plomb.

Les solutions obtenues, passant dans des orifices capillaires, donnent des fils que l'on recueille soit à l'air, soit dans des chambres chaudes, soit dans de l'eau ou du pétrole (B. F. 422.542, 433.197, D.R.P. 237.765 et 237.706, de F. BAYER, *Chemische Fabrik von Heyden, etc.*).

L'apprêt des fils recouverts d'une couche d'éthers cellulosiques se fait avec un mélange d'amidon, d'eau, de gomme arabique (F. BAYER). Les fils employés proviennent au mieux de plantes de la famille des Bombaxées, comme par exemple le Kapok fourni par l'Eriodendron anfractuosum et le Bombax malabar (WEERIX, E. P. 12.422). — Il est très important dans la préparation de soie artificielle de parties de matières cellulosiques pures. Les déchets sont traités par l'eau bouillante sous pression ; ils sont blanchis ensuite au chlorure de calcium ou à l'hypochlorite de soude. On peut merceriser avant le travail à la viscose ; on met la cellulose dans une machine à agiter on ajoute la solution à 18 %, on agite, on laisse égoutter, on sèche, on moud, on tamise.

Pour donner aux fils de soie artificielle beaucoup d'élasticité et de fermeté, on leur incorpore du caoutchouc, puis on les vulcanise ; le caoutchouc est ajouté à la solution à filer. — La vulcanisation se fait au chlorure de soufre (GEBAUER, D.R.P. 232,605). On peut aussi traiter à l'albumine ou au sang, avant la vulcanisation, et coaguler ensuite l'albumine par la vapeur sous pression : on économise du soufre, les couleurs se fixent mieux (D.R.P. 235,220).

Un procédé tout particulier de préparation de la soie artificielle est celui de la « VENOTSCHAP HOLLANDSCHE ZYDE MAATSCHAPPY, AMSTERDAM » ; la masse plastique primitive est extraite du lait. On ajou-

te à du lait 3 grammes par litre de pyrophosphate la partie qui en subsiste dans une masse, on le maintient au chaud quelque temps, une masse solide se sépare du petit lait. Les produits de décomposition de l'albumine se trouvant en solution sont précipités par les acides, lavés à l'ammoniaque, pressés ; on obtient la masse plastique. Pour en faire des fils on commence par laver à l'eau les produits albuminoïdes précipités par les acides, on dissout dans l'alcali étendu, on filtre, on précipite à nouveau par les acides étendus. Le produit obtenu est repressé, redissous dans l'ammoniaque ou la lessive de soude et prêt à être filé par les méthodes habituelles.

La caséine du lait frais est détruite par le pyrophosphate ; la partie qui en subsiste dans le petit lait sert de base au procédé nouveau. Les objets obtenus peuvent être durcis à la formaldéhyde.

On peut même partir pour préparer la soie artificielle, des tissus animaux albuminoïdes, comme des boyaux, dissous dans l'acide formique. — On peut préparer de la soie grège artificielle en faisant passer un fil de soie artificielle dans une solutions de cellulose (B.F. ad. 13.253).

Les fils d'or et d'argent peuvent se préparer en imprégnant un fil de support en coton, lin ou soie, d'une solution spécialement préparée d'acétyl-cellulose. On le fait ensuite passer dans une masse du métal nécessaire, finement pulvérisé, puis dans un nouveau bain de cellulose. La fixation est bonne, le fil est très brillant, le métal est protégé par la seconde couche de cellulose. F. BAYER a lancé sous le nom de Bayko un nouveau produit tenant le milieu entre la soie artificielle et le fil métallisé Une armature est complètement recouverte, par un procédé spécial d'une couche de métal inaltérable. Les couleurs du cuivre, de l'argent, de l'or, du vieil or, ont été réalisées — pour tirer d'heureux effets d'un mélange avec la soie artificielle. Le poids est relativement minime pour un gros pouvoir couvrant. La BRADFORD DYEIRS ASSOCIATION a lancé de son côté une étoffe faite d'un mélange de fils de soie artificielle, et de coton.

Les procédés de fabrication de tulle à partir de masses plastiques et en particulier de solutions de cellulose, ont été revus par SÜVERN. ADAM MILLAR l'inventeur de la soie Vandura (soie à la gélatine), propose de laisser tomber en mince filet, d'un conduit agité alternativement, sur une toile sans fin, lisse, et animée d'un mouvement de translation, une masse fluide de gutta-percha, caoutchouc, nitro-cellulose, albumine, gélatine. Il se forme ainsi une sorte de tulle qu'on fixe en le pressant entre des cylindres ou en l'exposant à un courant de vapeur.

On dénitre alors la nitrocellulose, on fixe à la formaldéhyde la gélatine. E. DUINAT proposa en 1906 de faire sortir la masse devant produire le tulle d'une ouverture ayant comme largeur et hauteur la largeur et l'épaisseur de l'étoffe désirée. Devant cette ouverture se meut une plaque percée de trous. De sa forme, et de la vitesse qu'on lui imprime dépendent les modèles obtenus.

M. RATIGNER et la SOCIÉTÉ PERVILLAC emploient deux tuyaux parallèles percés de trous ; ces tuyaux reçoivent la masse à filer ; ils sont animés de mouvements inverses de va-et-vient. Les fils qui en sortent se soudent, se mêlent ; on obtient une sorte de tulle. La même maison emploie encore un procédé consistant à recouvrir partiellement de solutions de collodion, de viscose ou de soie au cuivre, des cylindres tournants, portant en relief le dessin du tissu à obtenir. Ce procédé est particulièrement intéressant pour les modèles très fins. Les tulles de Malines les plus délicats ont pu être reproduits. On peut facilement colorer le collodion et obtenir des teintes dorées, argentées etc., en surface lisse, tandis que l'emploi de fils métalliques donne des surfaces rugueuses. Ces nouveaux tulles supportent les colorants, la gélatine, le mica tout comme les tissus habituels. Une fabrique en pleine activité existe en France, à Fresnoy ; il y a 30 machines produisant chacune 800 mètres de tulle par jour et nuit de travail, au prix de 15 centimes le mètre.

Au sujet des appareils employés à filer la soie, les modifications suivantes ont été proposées — ses fils étirés sont ramassés par un dévidoir dans lequel les parties en contact avec la soie sont en aluminium ou en nickel. Il faut éviter l'obstruction des trous de filage en installant au-dessus de chacun d'eux une aiguille cylindrique ou conique animée pendant le filage d'un mouvement de va-et-vient. (CH. LECLAIRE, B. F. 406.724). — SCHRECKENBACH dans un article de la revue « Kunstoffe » (t. 1, p. 266) examine toutes les précautions relatives à la soie artificielle.

Les cheveux artificiels s'obtiennent à partir du Chimagras, de débris de coton, de jute, de chanvre.

On dissout dans l'acétone, le chloroforme, l'alcool ou l'éther-alcool, on file.

Les manchons pour becs de gaz en soie artificielle se distinguent par leur grande élasticité, et par la tenacité de leur fil. Ils sont plus durables que ceux en ramie ou coton. On est arrivé depuis peu à les rendre transportables, sans diminuer leur pouvoir éclairant. Après 1.000 heures de marche, les fils de ces manchons n'ont pas encore d'altération visible au microscope, tandis que les manchons en ramie en ont.

La soie artificielle a concurrencé l'année dernière la soie naturelle de manière non négligeable. Elle l'a remplacé dans des branches qui étaient jusqu'alors son domaine comme les tapisseries, les mouchoirs, les cravates, etc. Une surproduction s'est produite, les prix ont tombé. On évalue le prix de revient au kilog. à 10.50 12 marks pour la soie nitrée, 9-10 50 pour la soie au cuivre, 7-9,50 m. pour la soie viscose. Les prix de vente varie de 13 à 14 m. pour les premières qualités, de 6 à 9 pour les secondes. La production de l'année a atteint à peu près 5 millions de kgs.

Les doublures en mi-soie artificielle ont eu beaucoup de succès auprès du public. Mais c'est surtout dans l'industrie des cravates que l'essor a été le plus net. On obtient des tissus durant souvent plus longtemps que ceux en soie naturelle. Les tulles artificiels ont eu aussi du succès.

Les industries de la passementerie, de la dentelle et de la tapisserie font de plus en plus appel à la soie artificielle teinte ou non.

On la mélange souvent de coton. La soie «Glanzstoff» se tient particulièrement bien. Pour augmenter la durée de la coloration, comme aussi pour teindre convenablement des soies épaisses on emploiera avec succès un traitement préalable au tannin et sel d'étain préconisé par CASSELLA. Des taches dans les colorations se produisent souvent malgré tous les soins ; elles ont attribuables à une dénitrification insuffisante dans le cas du collodion, ou à mélange de soies artificielles différentes.

Les « Vereinigte Glanzstoffabrike » d'Elberfeld possèdent les brevets du procédé à la viscose. Des filiales anglaises et autrichiennes vont en entreprendre l'exploitation. La fabrique « Henckel Donnemarck » à Sydowsane a été transformée en une société la « Internationale Cellulose Ester Gesellschaft ». La chambre de commerce de Crefeld, dans la séance du 4-7, 1911, s'est élevée contre l'élévation des droits de douane. Les fabricants de cette ville produisaient 7000 kgs de soie artificielle en 1909, 30.000 en 1910, et plus du double en 1911. La moitié environ des objets manufacturés en soies est exportée. Il ne faudrait donc pas augmenter la charge qui pèse sur le fil brut pour ne pas compromettre la situation du commerce allemand dans les marchés étrangers.

Q. Dürlitz (Kunstoffe, t. **1**, p. 107) a étudié la question de l'utilisation des débris de soie. Les soies Glanzstoff et viscose donnent des débris comprenant des fils longs ou courts, souvent entremêlés; les soies à la nitro-cellulose de gros morceaux. Ceci venant de ce que la dénitrification se fait en grosses masses. Le mieux est de les rajouter aux dissolutions de cellulose.

La passementerie utilise fréquemment les débris de soie artificielle à la confection de houppes et de glandes. L'industrie du papier les emploie aussi. La meilleur manière d'utiliser ces débris consiste à les travailler concurremment à de la laine ou de la ramie. On réduit par coupage tous les fils à une longueur de 20 cm., on les envoie à la cardeuse. Les laines ainsi tissées ne sont teintes par certains colorants que partiellement ; les fils de soie restent brillants et blancs sur le fond coloré. On peut encore faire de la chappe de soie artificielle, en en tissant plusieurs fois les débris : on obtient une matière assez semblable à la laine, mais plus brillante, plus dure, plus épaisse ; on peut l'employer pour les châles blancs, les bonnets d'enfants, les articles de sports d'hiver. Son peu de durée limite son emploi. — Enfin, les débris de soie sont employables pour la formylcellulose. On met dans l'acide formique à 95 %, on chauffe légèrement. On obtient une solution que l'on peut transformer en fils, en films, etc.

Les méthodes analytiques de l'industrie de la soie ont été revues par H. Jentgen (*Kunstoff*, t. 1 p. 161). F. Beltzer (*Monit. Scient.* 1911, t. **1**, p. 633), a publié un procédé de distinction des fils naturels et artificiels par le rouge de Rhuténium.

Ce rouge ne colore pas la cellulose, mais il se fixe facilement sur ses impuretés naturelles, en coloraut les substances résineuses du coton brut non blanchi est faiblement teint en rose, parce qu'il reste des enticules. Tous les fils provenant du règne végétal sont fortement colorés. C'est le cas du lin, de la ramie, du chanvre, du jute. Le tableau suivant a été dressé, pour les fils de soie artificielle.

COLORATION AVEC

	$Mn^{2+}K$	Rouge de Ruth	Bleu de methylène
Nitro C	o	o	Irrégulière
Denitro C	Brun faible	Rouge intense	Vive
Cuivre C	Noire	Faible	Faible
Viscose	Noire	Rose intense	Bleu intense
Acétate C	Noire faible	Irrégulière	Irrégulière

La cellulose sthénosée et dénitrée n'est pas colorée par le rouge de Ruthénium. La viscose sthénosée n'est colorée en rose intense par le permanganate qu'après traitement à l'alcali, ce qui n'est pas le cas en général pour les cellaloses au cuivre sthénosées. Le rouge de Ruthénium colore intensément l'oxycellulose. La soie viscose se présente sous deux formes, dépendant des conditions de fabrication. L'une présente des analogies avec la soie au cuivre ; le fil est régulier, a un diamètre de 0.025 à 0.06 mm., et ne présente aucun canal central. On l'obtient par coagulation dans une solution de sulfate d'ammoniaque. La précipitation ne se produit que très lentement ; il se forme un coagulum central et une série de raimures parallèles. La précipitation est faite par le bisulfite.

G. Deming (*J. Am. chem. soc.*, t. **33**, p. 1515) indique quelques nouveaux dissolvants de la cellulose. Il cite le trichlorure d'antimoine en solution acide, les chlorures de mercure, de bismuth et d'étain en solutions acides, légèrement chauffées ; les pentachlorures de cobalt, d'or, de cérium, d'uranium, de chrome, agissent moins bien, ceux de cadmium, de cuivre, de thallium, de vanadium et de zirconium encore moins. La cellulose est enfin insoluble dans les chlorures de manganèse, de cuivre, de nickel dans l'acide chlorhydrique concentré, comme dans les trichlorures de plomb, de thallium, de thorium, d'aluminium, de phosphore et d'arsenic. Les bromures sont moins indiqués comme solvants, car l'acide bromhydrique altère la cellulose. Une solution concentrée de chlorure de calcium dissout à son point d'ébullition (130°) la cellulose. Les solutions de chlorures alcalins ou alcalino-terreux dans l'acide chorhydrique n'agissent pas. Les solutions de chlorures de magnésium, de potassium, de baryum, dans l'acide formique agissent comme solvants.

Les Soies naturelles

Landau et Kneid proposent de remplacer dans la charge de la soie les solutions de sels métalliques par des hydrates métalliques colloïdaux comme ceux du Zircon et autres terres rares. Le lavage serait abrégé. Ce procédé n'a pas grand avenir. P. Sisley (*Chem. Ztg.*, t. **35**, p. 621) émet sur le même sujet cette idée que dans le traitement au chlorure d'étain, la soie s'imprègne du corps sans qu'il y ait de réaction. Au lavage l'excès de chlorure s'en va, et est hydrolisé par l'eau. Il y a précipitation d'oxyde d'étain, sans charge aucune de la soie. Il faut que la solution de chlorure reste au sein du fil et qu'elle se comporte comme une solution d'hydrate d'étain dans l'acide chlorhydrique soumise à une dialyse. L'acide chlorhydrique diffuse, l'hydrate restant donne un gel. On fait agir le phosphate de soude qui réagit pour donner un phosphostannate $Sn\,O^2\,Na^2\,H.\,PO^4$. La soie revenant après ce traitement dans le bain de chlorure, il y a précipitation de phosphate insoluble qui se fixe sur la fibre. La soie s'imprègne encore de chlorure d'étain, que le lavage ultérieur transformera en hydrate, qui sera de nouveau traité au phosphate. De l'avis de Sisley, le phosphate d'étain absorberait ainsi toute la soude du bain de phosphate pour donner du phosphostannate

La soie ainsi chargée perdrait une partie de cette soude pendant l'avivage et la teinture. Si l'on traite une soie chargée au phosphostannate par du silicate de soude, l'acide silicique déplace le phosphate on obtient un composé $2\,Si\,O^2\,Na^1\,O\,Sn\,O^2$. Cette réaction n'est d'ailleurs pas intégrale.

Cette théorie de la charge de la soie a été discutée par Heermann (*Chem. Ztg*, 1911, p. 289). Il

n'admet pas la théorie de l'imprégnation, il discute sur la décomposition du phosphostannate de soude. Il pense que celle-ci se produit dans le lavage avec beaucoup d'eau et non pas dans le bain de chlorure.

Les bains de phosphate de soude perdent peu à peu leur pouvoir actif par suite de la formation de phosphate de soude et d'étain, d'après la réaction :

$Sn\ (O\ H)^4 + Na^2\ N\ PO^4 = Sn\ (O\ Na)^2\ N\ PO^4 + N\ O^2$

Pour les rendre utilisables, il faut leur ajouter de l'acide phosphorique, les chauffer à l'ébullition, leur ajouter après refroidissement du lait de chaux jusqu'à légère alcalinité à la phtaléine.

Les électriciens emploient la soie naturelle à l'isolement de leur fils. Il leur faut une soie non chargée, à réaction neutre, sans corps gras, ayant le moins possible de sels minéraux solubles. Aussi la soie artificielle ne peut-elle convenir. On préfère parmi les soies naturelles, la soie Tussah.

Le Coton

La récolte des colonies allemandes en 1910-1911 s'élève à 3.800 balles 500 livres pour l'Est africain, et à 2.500 balles pour le Togo.

Knecht et Alan ont entrepris ces recherches sur la cire de coton.

Ils l'extraient par épuisement benzénique. Le coton des Indes anglaises en contient 0.38, d'Egypte 0,47, d'Amérique 0,55 %. Le rouge de Ruthénium en combinaison avec l'oxyde de cuivre ammoniacal constitue un bon réactif des enticules, et des corps non commerciaux ont pu être distingués par cette méthode. Quand le coton a été blanchi sans avoir été préalablement bouilli avec une solution alcaline on y distingue encore de gros morceaux d'enticules.

Mercerisation

O. Miller (*Berl. Berichte*, t. **43**, p. 3430) a établi par des recherches quantitatives que la mercerisation n'impliquait aucun changement de la composition de la cellulose. Et comme il se produit sans aucun doute une transformation chimique, celle-ci ne peut provenir que d'une isomérie, abstraction faite de la polymérie.

Divers

On trouve dans le commerce une fibre, la fibre marine, qui vient du Sud Australien ; on la vendait récemment 5 dollars la tonne. Bien qu'elle soit sèche et peu solide on peut la tisser avec la laine. Elle est teinte directement par les couleurs azoïques acides. Les fils du Buluba du Camphorcarpus semilunatur peuvent de même être ajoutés au lin.

Le Kapock, cette nouvelle matière textile a été cultivée dans les Indes, et aussi à Mexico et au Brésil. La récolte a atteint 70.000 balles. La technique du tissage a été beaucoup améliorée, on tisse actuellement en Allemagne 25.000 livres de kapock par semaine. On va en introduire la culture dans les colonies allemandes. Le meilleur procédé de purification consiste à dissoudre dans un mélange d'alcool, d'éther, de benzine, d'acétone, les impuretés incrustés. On emploie aussi des bains faiblement alcalins de rouge turc. Les sacs faits en fils de ces matières conviennent pour contenir la farine et le ciment.

La silvaline a tendu à remplacer le jute, ou tout au moins à lui être plus fréquemment alliée. Elle est plus légère et un peu moins chère : 60 à 90 centimes le kilog au lieu de 60 à 95 centimes pour le jute.

Dans une étude de Sellik (Kunstoffe 1, 184) sur les cuirs et papiers japonais, on trouvera quelques renseignements sur les matières brutes employées qui font la qualité du papier japonais. Il donne la liste des espèces. Les fils généralement plus longs que ceux d'Europe sont traités à l'eau, bouillis avec un lait de chaux, lavés, martelés avec des maillets. Voir à l'original les microphotographies.

IV c). — **VISCOSE ET SOIE ARTIFICIELLE (Fabrication simplifiée de la —)**, par [M. **A. K. SEMENOV**] (*Journ. Russe Phys. Chem. Soc.*, t. **44**, p. 339, 1912).

On se sert de pâte à papier qui est plongée, à la température de 40-50°, dans une solution aqueuse de soude à 22-24 %, à laquelle on peut ajouter de l'albumine, du silicate de soude, de l'oxyde de zinc, de l'alumine, etc... La pâte gonfle rapidement ; elle est ensuite pressée jusqu'à ce que son poids soit environ 1,75 à 2 fois son poids primitif. Elle est ensuite séchée à l'air puis traitée en vase clos, par un mélange de 20 volumes de benzine (ou de naphte, ou de benzène ou d'essence de térébenthine) et de 1 volume de sulfure de carbone, en proportion telle que l'on emploie 0, k. 5 de ce dernier par kg de pâte séchée à l'air. On laisse en contact 3 à 8 heures. Lorsque la réaction est terminée la masse a pris une couleur cannelle, colle aux doigts, et ne doit plus se séparer en fibres comme la pâte primitive quand on l'agite avec un excès d'eau. Le liquide est alors transvasé dans une cuve où on introduit de l'eau à la température ordinaire ou à une température inférieure à 40° ; cette eau pénètre lentement les pores du xanthate de sodium et de cellulose en donnant une solution transparente de viscose exempte de bulles d'air ; les meilleurs résultats s'obtiennent avec 6 à 8 litres d'eau par kgr. de pâte, ce qui fournit une solution à 16-11 %. La dissolution dans l'eau demande 5 à 6 heures. La solution de viscose est introduite dans une chaudière dont le fond est muni de tube de verre de diamètre très fin et plongés dans un mélange d'alcool et d'acide sulfurique renfermant environ 6 à 10 % d'acide. Cette chaudière peut être animée d'un mouvement de rotation qui permettra de réunir les filaments en un fil unique. Les filaments qui sortent sous une pression de 6 à 9 atmosphères sont enroulés sur une bobine qui tourne dans l'eau chaude ou dans l'alcool dilué chaud.

La soie ainsi fabriquée revient à 18 roubles (47 f. 50) par pound (16 kgs 38).

P. CARRÉ.

BLANCHIMENT

§ a) *Théorie et Généralités*

V a). — **BLANCHIMENT (Action des agents de — sur la matière colorante du lin)** par [M. **R. L. TAYLOR**] (*Journ. Soc. Dyers. and Col.*, t. **28**, p. 151.

La matière colorante du lin non blanchi n'est pratiquement pas altérée par une solution d'acide hypochloreux pur, ni par le chlore libre ; mais si l'on ajoute une petite quantité d'alcali, chacun de ces réactifs blanchit le lin. L'addition de sel marin à la solution d'hypochorite de soude dilué exerce,

sur le blanchiment du lin, une action généralement moins prononcée que sur le blanchiment d'autres substances colorées expérimentées par l'auteur.

P. CARRÉ.

V a). — **SOIE ARTIFICIELLE (Blanchiment et teinture de la —)**, par [M. **W. FRANCK**] (*Zeit., f. Farben Ind.*, t. **12**, p. 1, 1912).

Le blanchiment de la soie artificielle peut se faire avec l'hypochlorite de sodium ou de calcium ou avec les liqueurs de blanchiment électrolytique, mais on ne peut utiliser les liqueurs alcalines renfermant de l'huile rouge turc ou du savon comme cela se fait parfois dans la teinture du coton. Les écheveaux qui viennent d'être blanchis sont très fragiles lorsqu'ils sont humides et doivent être maniés avec soin. Après blanchiment et essorage on doit les traiter par un antichlore.

Un grand nombre des difficultés rencontrées dans le blanchiment aux hypochlorites peuvent être évitées par l'emploi de l'eau oxygénée ou du peroxyde de sodium.

La teinture de la soie artificielle doit se faire dans des cuves en cuivre plutôt que dans des cuves en bois. Il faut éviter le chauffage direct, et ne tourner les écheveaux que lorsque cela est absolument nécessaire. Il est préférable, pour obtenir un bon unisson de n'ajouter le colorant que par petites portions. On évite souvent un mauvais unisson par un traitement préliminaire à l'hydrosulfite de magnésium dans le cas des soies au collodion, ou par un acide dans le cas des soies préparées avec la liqueur cupro-ammoniaque afin de bien éliminer le cuivre qui agirait comme mordant. Sauf pour les teintes foncées, les colorants basiques peuvent généralement s'appliquer sans l'aide d'un mordant ; lorsqu'un mordant est nécessaire on choisira de préférence le tannin ou l'émétique. Le bain de teinture peut être additionné d'un peu de colle afin d'augmenter la solidité du tissu. Les colorants acides ne conviennent que pour les teintes claires car ils ont peu d'affinité pour la cellulose. On doit éviter les colorants sulfurés, car le sulfure de sodium nuit au lustre du tissu. Les colorants substantifs conviennent généralement, surtout si l'on se sert en même temps du savon monopole. Les colorants pour cuve donnent d'excellents résultats.

P. CARRÉ.

VI *a*). TEINTURE

§ a) *Théorie et Généralités*

VI *a*). **TEINTURE (Recherches sur le phénomène de —)**, par [M. **R. HALLER**] (*Chem. Zeit.*, t. **36**, p. 169, 182, 1912)

L'auteur examine spécialement l'influence de la structure de la fibre du coton sur le processus de la teinture. A cet effet il soumet aux examens microscopique et optique les teintures obtenues, avec indigo sur jaune de chrome, indigo sur rouge para indigo sur bistre manganèse et réciproquement, et le bleu d'alizarine sur mordant au chrome et au tannin. Les conclusions sont les suivantes :

La teinture du coton n'est pas due au remplissage des pores cellulaires par le colorant, car le coton chargé à refus d'une certaine substance peut encore fixer d'autres substances. La pénétration du colorant par capillarité ne paraît pas entrer en jeu car les fibres du coton se teignent exactement de même façon lorsque les extrémités de ces fibres sont bouchées. Il n'y a pas de différence notable entre la fixation du pigment et des couleurs à mordant ; les différences observées sont généralement dues aux différences d'état physique des pigments précipités. Dans le cas de la teinture en indigo il se passe les phénomènes suivants : lors du passage du tissu dans la cuve, la fibre agit comme adsorbant, des particules d'indigo blanc se déposent sur la membrane cellulaire et à l'intérieur de celle-ci, puis sont réoxydées en indigo par l'action de l'air ; durant les autres passages dans le bain le rôle adsorbant de la fibre est de moins en moins prononcé et c'est l'indigo adsorbé qui agit alors comme adsorbant ; ensuite l'indigo absorbé empêche l'introduction de nouvelles quantités d'indigo dans les membranes cellulaires, l'indigo se dépose alors sur la partie externe de la fibre, lorsqu'en effet on observe la section normale d'une fibre on trouve que la partie interne n'est colorée qu'en bleu clair. La teinture au moyen des couleurs à mordant s'explique d'une manière analogue.

L'auteur se montre partisan de la théorie micellaire de NÄGELI (*Das Mikroscop*, p. 116, 123). D'après cette théorie les micelles de la fibre peuvent se déplacer dans les espaces intramoléculaires des substances pour lesquelles elles possèdent une certaine affinité. Cette théorie paraît confirmée par ce fait qu'une fibre teinte en indigo sur rouge para, puis traitée par une solution ammoniacale d'oxyde de cuivre afin de la gonfler, présente des particules diversement colorées offrant des teintes vertes en lumière dispersée.

P. CARRÉ.

COULEURS (De l'harmonie des —) résultant de l'emploi des camaieux complémentaires, par [M. **A. ROSENSTIEHL**] (*Bull. Soc. Ind.* Mulhouse, 1912, p. 172).

Le travail que j'ai l'honneur de vous présenter fait suite aux recherches qui vous ont été communiquées au mois de mars 1878 (1) et au 28 septembre 1881 (2).

Ces travaux avaient pour but de trouver des règles qui puissent guider dans la recherche des coloris harmonieux.

Les conclusions auxquelles j'étais arrivé confirmaient deux propositions déduites de la théorie célèbre d'YOUNG sur les trois couleurs fondamentales, propositions que j'ai formulées ainsi :

1° La sensation du blanc résulte de l'excitation égale des trois sensations fondamentales.

2° C'est dans l'excitation égale de ces trois couleurs que résident les conditions d'harmonie des couleurs.

Le présent travail apporte de nouvelles confirmations à ces conclusions.

1. — Quand l'œil a fixé une couleur il devient momentanément aveugle pour elle, et il le reste d'autant plus longtemps, que cette première impression a été plus vive. Il n'est alors plus sensible que pour une couleur entièrement différente. BUFFON a appelé cette dernière « image accidentelle » (1743; R. WARING DARWIN l'appelle « spectre oculaire inverse » 1786) et PRIEUR lui a donné le nom, qui lui est resté; « couleur complémentaire » (1806).

Ce phénomène, important pour la théorie, a attiré l'attention des savants dès la fin du XVIII siècle, et le Père SCHEINER a [illegible] la théorie.

1 Bulletin, t. XLVIII, p. 182.
2 Bulletin, t. LII, p. 165-227.

Il a conduit à une règle relative à l'harmonie des couleurs.

Celle-ci a été d'abord exprimée par RUMFORD. Les recherches bibliographiques que M. Albert SCHEURER a faites, avec le concours de M. Jules GANÇON sur les publications de RUMFORD permettent de citer textuellement la traduction des termes dont s'est servi RUMFORD, en 1797, pour résumer les conclusions de ses études sur les ombres colorées (1).

RUMFORD s'exprime ainsi : « Deux ombres colorées voisines sont en parfaite harmonie — et alors seulement — lorsqu'en les mélangeant intimement on obtient du blanc parfait ».

RUMFORD a tiré immédiatement de ses observations des conclusions pratiques, en faisant suivre cette proposition de quelques conseils sur l'arrangement des couleurs relatifs à la toilette des dames.

RUMFORD a raisonné sur un arrangement de deux couleurs seulement. Mais ces deux couleurs possédaient la propriété d'être complémentaires : c'est-à-dire que mêlées intimement elles reproduisent la sensation du blanc.

GŒTHE a exprimé plus tard (1810) la même pensée ; et il a élargi la question. Ce ne sont plus deux couleurs fussent-elles même complémentaires, qui lui suffisent. Le spectre solaire lui-même est un document incomplet puisqu'il y manque le pourpre. Il faut, pour satisfaire l'œil, selon GŒTHE le cercle chromatique tout entier.

Il est fort intéressant de citer ce que dit, à ce sujet l'illustre poète (2) :

P. 201, § 805. — « Si notre œil aperçoit une couleur, aussitôt il est mis en activité. Et, conformément à sa nature, il fait apparaître sur le champ, inconsciemment et inévitablement, une autre couleur qui, avec la première, représente la totalité du cercle chromatique.

« Une couleur isolée excite dans l'œil par une sensation spécifique, le besoin de voir un ensemble général ».

P. 302, § 806. — « Pour apercevoir cette totalité, « et pour se donner satisfaction, il cherche à côté « de toute surface colorée une autre surface inco- « lore, qu'il revêt immédiatement de la couleur « exigée ».

§ 807. — « C'est en ceci que réside la loi fonda- « mentale de toute harmonie des couleurs, ce dont « chacun peut s'assurer en se mettant au courant « des expériences que nous avons décrites dans la « division de cet ouvrage consacrée aux couleurs « physiologiques ».

§ 808. — « Si on présente à l'œil la totalité des « couleurs réunies dans une seule image, il en « éprouve une sensation agréable car il trouve « dans cet ensemble une image complète de sa « propre activité ».

§ 809. — Que l'on se figure un diamètre mobile, pivotant autour du centre d'un cercle chromatique tel que GŒTHE le conçoit, et que l'on fasse tourner ce diamètre dans tout le cercle, ses deux extrémités toucheront les couleurs qui se provoquent réciproquement (die sich fordernden Farben). Celles-ci se laissent ramener finalement aux trois oppositions suivantes :

Le jaune demande le violet (rothlau).

Le bleu demande l'orangé (rotgelb).

Le pourpre demande le vert.

§ 814. — « La vue du cercle chromatique cause « une sensation agréable. Mais l'arc-en-ciel n'est « pas un exemple de la totalité des couleurs. Il y « manque la couleur par excellence le rouge pur: « le pourpre qui ne peut se produire, car dans « ce phénomène (l'arc-en-ciel) pas plus que dans « le spectre, l'orangé et le violet ne sauraient se « rejoindre ».

§ 815. — « D'une manière général, il n'y a pas « dans la nature un seul phénomène où la totalite « des couleurs fut réunie complètement.

« Nous pouvons nous procurer une idée de l'as- « pect d'un pareil ensemble si nous le représen- « tons avec des pigments sur papier. Avec des « dons naturels de l'expérience et de l'exercice, « nous pouvons nous faire ainsi une idée de cette « harmonie, dont nous serons finalement pénétrés « totalement et en esprit nous pouvons la voir « réalisée dans sa perfection ».

L'harmonie des couleurs, pour GŒTHE, ne se trouve pas réalisée dans la nature, elle est essentiellement une œuvre humaine c'est-à-dire un produit de l'art, basé sur de sérieuses connaissances scientifiques : en somme, le plus bel exemple d'harmonie des couleurs, selon GŒTHE, c'est un cercle chromatique bien fait.

Il va sans dire que le présent travail n'est pas une réalisation de l'idéal de GŒTHE.

Il a simplement et plus modestement pour but la vérification du principe énoncé par RUMFORD.

Car la pratique des artistes n'a pas sanctionné sa proposition.

Et on verra plus loin, à la suite de quelles erreurs d'interprétation de la part des savants, les artistes ont été empêchés de prendre au sérieux les conseils de la science. Ce n'est que vers le milieu du XIXe siècle que les travaux de CHEVREUL (1) sur le « contraste des couleurs » ont conduit à une conclusion réellement pratique.

Pour mettre en valeur une couleur franche CHEVREUL a conseillé de l'entourer d'une zone de de gris teinte de la complémentaire de cette couleur. C'est la première indication précise que l'on trouve dans la littérature, et mon expérience personnelle en a prouvé la parfaite justesse.

Cependant, dans toutes ces combinaisons de couleurs que j'ai étudiées, le succès n'a jamais été pour les coloris présentant l'association de deux couleurs franches fussent-elles complémentaires. Les résultats n'ont été favorables que quand on a employé deux couleurs complémentaires, dont une seule fut franche et l'autre uniquement représentée par ses dérivés rabattus.

A cette dernière condition, il faut encore ajouter celle relative aux rapports des surfaces assignées par le dessin aux diverses teintes (2). Condition implicitement contenue dan le principe de RUMFORD.

II. — Du temps de CHEVREUL, les couleurs complémentaires étaient fort mal connues. Le jaune passait pour complémentaire du violet au lieu du bleu que l'on croyait complémentaire de l'orangé. Cette erreur, qui peut expliquer bien des divergences d'opinion, est due à R. WARING DARWIN et

1 ALBERT SCHEURER : *Les prédécesseurs de Chevreul*, Paris 1898, p. 50.

2 *Zur Farbenlehre*, von GOETHE, Tubingen 1810.

1 CHEVREUL : *Du contraste simultané des couleurs*, Paris 1839, p. 144.

2 A. ROSENSTIEHL : *Lois de la vision des couleurs*, Société industrielle de Rouen, 1882, p. 414.

De l'association des couleurs au point de vue artistique et industriel, Société industrielle de Mulhouse, t. XLVIII, p. 193.

remonte à 1786 (1), elle s'est perpétuée jusqu'à nos jours dans tous les ouvrages d'enseignement. DARWIN en donnant un nom aux couleurs des images accidentelles, qu'il désignait par les mots de « spectres oculaires inverses » a appelé « violet » une couleur qui est du bleu en réalité et il a appelé « orangé » le jaune qui est l'image accidentelle du bleu.

Ces images accidentelles étant vues sur fond blanc ont paru à DARWIN plus rougeâtres que le bleu qu'il connaissait. Et sa fausse interprétation est la suite d'une comparaison inconsciente qu'il a faite avec les teintes bleues et jaunes qu'il eut obtenues en mélangeant les matières colorantes correspondantes avec du blanc.

Mais j'ai prouvé expérimentalement (2), que par dilution les matières colorantes changent de couleur, sans qu'en en soit averti. Elles deviennent toutes plus verdâtres ; tandis qu'inversement par concentration, elles deviennent plus rouges. Ces changements, ignorés avant mon travail, sont cause des erreurs de jugements qui montrent que dans les questions de couleur, ce n'est pas seulement la lumière, la matière colorante et l'œil qui jouent un rôle, mais aussi le cerveau car il juge d'après son expérience acquise. Et si ces données expérimentales sont fausses, elles entraînent la fausseté des jugements.

En présence de ces erreurs sur les complémentaires, il a paru nécessaire de juxtaposer des couples tels qu'on les détermine à l'aide des disques tournants.

Sur un tableau, j'ai réuni les trois couples correspondant aux trois sensations fondamentales, telles que je les ai déterminées par l'étude du cercle chromatique de CHEVREUL.

Ces trois couples sont représentés par les verts les bleus, les violets les plus vifs que l'industrie peut produire actuellement. Pour avoir l'égale intensité de coloration des deux couleurs d'un même couple, il a fallu diminuer l'intensité des orangés et des jaunes, dont on possède des représentants très beaux.

Par leur mélange sur la rétine ces deux sensations colorées produisent un gris parfaitement incolore. Il en est de même des trois couples. De sorte que deux à deux, d'une part, ou toutes les six couleurs du tableau, mélangées intimement (comme sensations) correspondent à la sensation du blanc. L'ensemble réalise rigoureusement les conditions d'harmonie énoncées par RUMFORD.

Elles devraient produire l'effet le plus harmonieux réalisable et cependant leur aspect est déplaisant.

Le plus mauvais effet est obtenu par le couple rouge et vert. Pour les couples orangé et vert-bleu jaune et bleu, l'effet est meilleur, mais leur aspect est singulièrement agaçant.

III. — Ce résultat inattendu est conforme au jugement défavorable exprimé par les artistes, sur la règle de RUMFORD et paraît infirmer cette dernière. Mais il est d'accord avec ce que la pratique m'a enseigné : que le contact de deux couleurs franches, même quand elles sont complémentaires (1), ne produit pas d'effet harmonieux, et il montre en outre que cet effet est d'autant plus déplaisant que l'intensité des couleurs est plus grande.

Il y a là un obstacle non prévu et dont il s'agit de trouver la raison afin de pouvoir l'écarter. Cette raison se trouve à la fois dans les propriétés physiques de la lumière et dans la structure de l'œil.

NEWTON a montré que les lumières colorées ne forment pas leur foyer dans le même plan, mais dans des plans superposés. (Optique de Newton, 2e proposition, 2e théorème. Goethe's Farbenlehre t. 1, p. 386).

Il en résulte que pour voir nettement des surfaces colorées qui se touchent, l'œil est obligé de s'accommoder à la fois à deux distances différentes : en réalité il s'accommode tantôt à l'une, tantôt à l'autre couleur. Mouvement automatique qui s'effectue à notre insu, mais n'en est pas moins une cause de fatigue, d'où le jugement défavorable sur ces arrangements qualifiés de criards.

La différence de réfrangibilité des divers rayons colorés est cause du phénomène des couleurs fuyantes et des couleurs saillantes.

La couleur rouge est la couleur fuyante par excellence. Un objet rouge paraît plus éloigné qu'un objet vu par le même éclairage et placé dans le même plan. C'est que le rouge, couleur la moins réfrangible forme son foyer plus loin que le bleu. Dès lors, l'objet rouge est vu sous un angle plus petit. La couleur est toujours vue sous une forme déterminée, la notion d'étendue est, en effet inséparable de la notion de couleur. (CHEVREUL (2) : « Les couleurs parlent à la fois par la couleur et par la forme »).

La couleur rouge est la seule que nous puissions représenter à l'état pur avec des matières colorantes ; seul, le rayon rouge peut être obtenu simple, en dehors du spectre.

Les autres couleurs, obtenues avec des matières colorantes ont toujours un spectre complexe.

De là le rôle spécial qui revient au rouge dans cette question d'accommodation.

Le phénomène du rouge comme couleur fuyante peut s'observer tous les jours, surtout en plein air.

Ainsi, les parties rouges des affiches semblent toujours, quand l'éclairage est suffisant s'enfoncer dans le mur qui supporte l'affiche. La même illusion se produit dans les parties rouges des vitraux colorés des cathédrales. Ces parties rouges, vues par transparence, semblent placées au dehors de la fenêtre.

Le phénomène se produit avec une grande netteté avec les écussons multicolores illuminés par les lampes électriques à ampoule colorée : les parties bleues paraissent s'avancer vers le spectateur les parties rouges, au contraire, s'enfoncent. Il est impossible de voir ces deux couleurs dans le même plan. Quelque chose d'analogue, mais de moins accentué, se produit entre le vert et l'orangé : ce dernier paraît placé en arrière des parties vertes. Les couleurs sont donc fuyantes dans l'ordre de leur réfrangibilité. Ces phénomènes d'interprétation sont individuels. Il y a des personnes qui voient les objets rouges plus rapprochés que les objets bleus l'éducation de l'œil

(1) *Bibliographie analytique de Plateau*, p. 28, R: WARING DARWIN, *New experiments on the ocular spectra* Philos. Transat., t. LXXVI, part. 2, p. 313, 1786.

(2) Bulletin, t. XLVIII, p. 185.

(1) Bulletin, t. XLVIII, p. 118 § II.

(2) CHEVREUL : *Compte-rendu*, t. XL, p. 239 (1855).

et du cerveau n'étant pas la même pour tout le monde.

Quoi qu'il en soit, dans la composition d'un coloris, il importe d'éviter à l'œil cette nécessité d'accommodation si l'on veut réaliser l'harmonie.

On arrive à corriger ce défaut des couleurs par trois moyens :

1° Ne pas juxtaposer deux couleurs complémentaires franches mais les séparer par un espace neutre.

2° Intercaler entre elles des couleurs de réfrangibilité voisine, arrangement que nous trouvons dans le spectre solaire et dans les cercles chromatiques.

3° Addition de blanc tout au moins à l'une des couleurs franches. L'accommodation se fait alors au blanc, qui l'emporte toujours de beaucoup sur la sensation colorée. Ce dernier moyen est le plus parfait, c'est lui qui va être envisagé dans ce qui suit.

IV. — Soit à colorier un dessin formé de fleurs et de feuillage de fantaisie, et l'on veut que le coloris forme par lui seul un tout complet répondant à la règle de Rumford.

On a pris le parti de partager ce coloris entre deux couleurs complémentaires dont l'une sera franche, et appartiendra à l'objet principal (la fleur) et l'autre mêlée de blanc, coloriant les objets accessoires (le feuillage et le fond).

Dans le choix des couples de couleurs on observera le principe de la convenance. Le degré d'intensité que l'on donnera à chacune des couleurs du couple dépendra des surfaces relatives occupées par elles. Chacune de ces couleurs sera représentée par plusieurs tons, de même intensité de coloration, et dont la hauteur est abandonnée à l'appréciation de l'artiste qui devra s'inspirer du principe de la vision nette et distincte.

Ces tons sont obtenus dans la pratique en associant sur un disque un même secteur coloré à des secteurs blancs, qui seront d'autant plus grands que le ton voulu devra être plus clair.

L'angle des secteurs employés à faire ces tons à l'aide des disques tournants sera calculé en se basant sur les données suivantes :

1° Les angles des secteurs colorés du couple, qui sont nécessaires pour produire la sensation du blanc.

2° Les surfaces relatives occupées par les deux couleurs dans le dessin.

On se rappelle que les angles des secteurs de deux couleurs complémentaires, produisant la sensation du blanc, sont en raison inverse des intensités de ces deux couleurs.

Soient A l'angle du secteur de la couleur franche principale α ; et B celui du secteur de la complémentaire β dont l'intensité doit être modifiée.

L'expérience donne l'égalité $A + B = 360$. Soient a la surface attribuée dans le dessin à la couleur α et b celle occupée par B.

On a pris le parti d'employer la couleur α sans modification, et de réduire l'intensité de β d'après la loi des surfaces.

L'angle cherché x du secteur β sera donné par

$$x = \frac{A}{B} \cdot 360 \cdot \frac{a}{b}$$

Pour connaître les surfaces a et b, on découpe dans un calque du dessin les formes qui doivent recevoir la même couleur, et on les pèse.

Dans l'exemple choisi on trouve :

pour les fleurs en 2 tons...	15	surfaces
» les feuilles en 2 tons..	35	»
» le fond un ton	50	»
Total	100	surfaces

Alors on choisit un couple de couleurs complémentaires et on détermine les angles des secteurs produisant la sensation du blanc.

Soit un coloris rouge (le rouge est considéré comme la couleur la plus difficile à harmoniser avec le vert).

L'expérience donne rouge 78°
4e vert 282° = 46° de blanc.

Ces chiffres se rapportent à des feuilles de papier couché existant dans notre collection. Ce sont des chiffres vrais et les coloris décrits ici ont été exécutés.

Ce type de rouge étant trop vif ne pourrait servir à produire un camaïeu parfait. On prend le parti de l'employer préalablement dégradé.

Dans ce but, on en essaie plusieurs secteurs que l'on fait tourner avec un secteur blanc devant un fond noir (noir absolu) et on s'arrête à la combinaison suivante, qui paraît la plus convenable :

	ton foncé	ton clair
secteur rouge	180°	180°
blanc	8°	40°

Et on copie chacun de ces deux aspects par des matières colorantes couvrantes, appliquées sur une feuille de papier fort qui servira de document pour l'échantillonnage.

La fleur sera colorée avec ces deux tons de rouge qui forment un camaïeu parfait.

L'angle du secteur coloré de 4e vert sera donné par la formule ci-dessous, dans laquelle on introduit les chiffres obtenus par l'expérience.

On détermine à l'aide des disques tournants les angles de rouge et de 4e vert donnant la sensation du blanc.

On a rouge à 180° — 146° soit couleur α
4e vert 214° » » β.
A dans la formule (1) prend la valeur 146°
B » » » » 214°
a » surface des fleurs 15
b surface du feuille 35+50 pour le fond 85

en effectuant on trouve pour :

$$x \frac{214}{146} \cdot 360 \cdot \frac{15}{85} = 93°$$

Le camaïeu du 4e vert sera de trois tons que l'on obtient avec un secteur de 93° de 4e vert, mélangé de trois proportions de blanc suffisamment espacés pour assurer la distinction nette des trois tons

camaïeu du 4e vert	ton foncé	moyen	clair
secteur du 4e vert	92°	93°	93°
secteur blanc	10	40	90

et l'on copie ces trois tons d'après l'aspect des disques tournants.

On peindra le dessin avec les cinq couleurs déterminées. Et du premier coup, sans aucun tâtonnement, ainsi on a un coloris harmonieux.

Avec le même couple complémentaire on peut prendre un autre parti :

On peut faire un coloris à fond incolore, blanc gris ou noir.

Dans ce cas, le secteur x' sera donné par

$$\frac{214}{146} \cdot \frac{35}{15} \cdot 360 \text{ — et on trouve } x' = 104^\circ.$$

Avec un secteur 4e vert de 104° on pourra faire deux tons, soit :

	ton foncé	ton clair
4e vert	104°	104°
blanc	10	40

On remarquera qu'on n'a plus tenu compte du chiffre 50 représentant la surface du fond. Celui-ci devant être incolore, n'entre plus dans les calculs. La surface assignée au vert étant plus petite savoir celle du feuillage, l'intensité du vert que l'on emploiera pour la colorier sera plus grande.

Cette variante du coloris est certainement harmonieuse. Le feuillage est plus nettement vert que dans le premier cas, et la règle de RUMFORD est encore rigoureusement appliquée. Lequel est le plus beau ? Je ne veux pas me prononcer. Mais je veux rendre attentif à ceci :

En ne donnant pas au fond une teinte camaïeu du feuillage il peut se produire un contraste de couleur entre les fleurs et le fond ou entre le feuillage et le fond. Et selon la sensibilité de l'œil de l'observateur qui formule son jugement, ce contraste sera ou ne sera pas vu. S'il est vu, c'est le premier coloris qui sera préféré. S'il n'est point vu, on restera dans l'indécision.

En suivant les indications données, les tâtonnements aux échantillonnages sont supprimés. Il est vrai que le temps ainsi gagné est en partie repris par la nécessité de l'étude préliminaire ; celle-ci exige en effet, 1° la mesure des surfaces relatives; 2° la copie des teintes et des tons préparés avec les disques tournants. Mais ces deux points sont une question d'organisation, qui, une fois réalisée profitera à tous les dessins.

Et je suis persuadé que les personnes chargées de l'échantillonnage, une fois au courant des manipulations, ne voudront plus employer d'autre méthode car les coloris réussissent à coup sûr.

Le principe de RUMFORD se trouve donc confirmé par la pratique. Et l'on peut dire que, si une seule couleur d'un dessin est donnée, tout le coloris se trouve fixé dans le cas fréquent, où celui-ci doit former par lui-même un tout complet.

Et on peut ainsi résumer les règles à observer : 1° choisir le couple de couleurs complémentaires qui doit servir de point de départ ; éviter la nécessité de l'accommodation et le contraste des couleurs ; 2° observer les règles de la convenance, de l'unité et de la vision distincte.

Par le premier point, on donne à l'organe de la vue le maximum de satisfaction, et par le second on aura évité de choquer l'esprit. Deux conditions inséparables dans cette question complexe de l'harmonie des couleurs.

Ce qui précède ne se rapporte qu'au cas spécial où le coloris doit former par lui tout seul un tout complet, et à celui où l'emploi de deux couleurs complémentaires en plusieurs tons chacune, suffit à rendre la pensée de l'artiste.

Si l'on veut employer trois ou plusieurs couleurs, il faut avoir recours à la triade. Mais sur ce terrain, l'expérience me manque. C'est une question qui demeure réservée pour l'avenir. Cependant dans l'ensemble, le principe qui toujours ne devra pas être perdu de vue est celui que nous avons déduit de la théorie d'YOUNG :

L'harmonie des couleurs réside dans l'excitation égale des trois sensations fondamentales.

AVIS ET COMMUNICATIONS

JUBILÉ SCIENTIFIQUE DU PROFESSEUR ALBIN HALLER

Paris, 25 mai 1912.

M. Albin HALLER, Membre de l'Institut, Correspondant de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole de Physique et Chimie de la Ville de Paris, ancien Président de la Société Chimique de France, vient d'accomplir sa quarantième année d'enseignement universitaire et a été nommé récemment Commandeur de la Légion d'honneur.

Après avoir débuté à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Nancy, où il fut successivement agrégé et chargé de cours, il occupa la chaire de Chimie de la Faculté des Sciences.

Créateur et premier Directeur de l'Institut Chimique de Nancy, il a formé nombre d'élèves devenus des maîtres à leur tour et il est considéré à juste titre comme l'un des promoteurs de la rénovation industrielle de notre pays.

Comme Professeur à la Sorbonne ou Directeur de l'Ecole de Physique et Chimie il a continué son œuvre en défendant ardemment le principe si fécond de la collaboration étroite de la Science et de l'Industrie.

Désireux de rendre hommage au Maître éminent dont la carrière si active honore la Chimie et la Science française, ses collègues, ses élèves et ses amis ont ouvert une souscription en vue de lui offrir une médaille commémorative.

Le Comité recevra avec reconnaissance toutes les souscriptions.

Si, comme nous l'espérons, vous voulez bien nous honorer de votre précieux concours, nous vous serions obligés de faire parvenir votre souscription au trésorier du Comité, M. P. MASSON, libraire de l'Académie de Médecine, 120, boulevard Saint-Germain, Paris.

Pour le Comité :

Les Présidents d'Honneur,
LIPPMANN.
LIARD.
DELANNEY.

Le Président effectif,
ARMAND GAUTIER.

Présidents d'honneur :

MM.

LIPPMANN, Membre de l'Institut, Président de l'Académie des Sciences, Professeur à la Faculté des Sciences.

LIARD, Membre de l'Institut, Vice-Recteur de l'Université de Paris.

DELANNEY, Préfet de la Seine.

Président effectif :

GAUTIER (ARMAND), Ancien Président de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine.

Secrétaire :

CHARON, Chef des Travaux à la Faculté des Sciences

Trésorier :

MASSON (P.-V.), libraire de l'Académie de Médecine.

Membres du Comité :

MM.

APPELL, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences.

BARBIER, Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

BARTHE, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.

BÉHAL, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à l'Ecole Supérieure de Pharmacie.

BERTRAND (GABRIEL), Professeur à la Faculté des Sciences, Chef de Service à l'Institut Pasteur.

BLAISE, Maître de Conférences de Chimie Organique à la Faculté des Sciences.

BOCHAND (Georges), Président de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole de Physique et Chimie.
BOISBAUDRAN (Lecoq de), Correspondant de l'Institut.
BOISBAUDRAN (Gustave), Membre de l'Academie de Medecine, Professeur à l'Ecole Supérieure de Pharmacie.
BOURQUELOT, Membre de l'Academie de Medecine, Professeur à l'Ecole Supérieure de Pharmacie.
BOUTY, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences.
BUISINE, Professeur à la Faculte des Sciences de Lille.
CAILLETET, Membre de l'Institut.
CARNOT (Adolphe), Membre de l'Institut, Directeur honoraire de l'Ecole des Mines.
CAZENEUVE, Senateur, Associe national de l'Academie de Médecine.
CHARRIER, Professeur à la Faculté des Sciences.
COPAUX, Professeur à l'Ecole de Physique et Chimie.
DESCHAMPS (Jacques), Président de la Section des Sciences de l'Association Générale des Etudiants.
FAVREL, Professeur à l'Ecole de Pharmacie de Nancy.
FLOQUET, Doyen de la Faculte des Sciences de Nancy.
FORCRAND (de), Correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier.
GAULT, Pharmacien honoraire a Nancy.
GIRARD (Charles), Directeur honoraire du Laboratoire municipal.
GODFRIN, Directeur de l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Nancy.
GRAMONT (A. de), Président de la Société de Minéralogie.
GRIGNARD, Professeur a la Faculté des Sciences de Nancy.
GUIGNARD, Membre de l'Institut, Directeur honoraire de l'Ecole Supérieure de Pharmacie.
GRINCHANT, Professeur a la Faculte des Sciences de Bordeaux.
GUNTZ, Directeur de l'Institut Chimique de Nancy.
GUYE (Ph.-A.), Professeur à l'Université de Genève.
GUYOT, Membre de l'Académie de Médecine, Directeur du Service des Essais à la Monnaie, Président de la Société Chimique de France.
HECKEL (E.), Correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille.
JUNGFLEISCH, Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France.
LAFONTAINE, Président de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole de Pharmacie de Nancy.
LAMBLING, Correspondant de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine de Lille.
LANGEVIN, Professeur au Collège de France, Directeur des Etudes à l'Ecole de Physique et Chimie.
LAVERAN, Membre de l'Institut.
LAUTH, Directeur honoraire de la Manufacture de Sèvres et de l'Ecole de Physique et Chimie.
LE BEL, Ancien Président de la Société Chimique de France.
LE CHATELIER, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences.
LINDET, Ancien Président de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie, Professeur à l'Institut Agronomique.
MAQUENNE, Membre de l'Institut, Professeur au Museum.
MARCHEVILLE (Louis de), Manufacturier à Paris.
MICHEL, Président de l'Association des Anciens Eleve de l'Institut Chimique de Nancy.
MOUREU, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole Supérieure de Pharmacie.
MULLER (P.-Th.), Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.
MUNTZ, Membre de l'Institut, Professeur à l'Institut Agronomique.
NOELTING (E.), Directeur de l'Ecole de Chimie de Mulhouse.
OLMER (L.-J.), Président de l'Association des Anciens Elèves de l'Institut de Chimie appliquée de Paris.
PAGES, Président de la Chambre Syndicale des Produits Chimiques.
PALLAIN, Gouverneur de la Banque de France.
BLONDEL, Président du Comité de Chimie de la Société Industrielle de Rouen.
PASCALIS, Ancien Président de la Chambre Syndicale des Produits Chimiques.
PETIT, Professeur a la Faculté des Sciences de Nancy.
PICARD (Alfred), Membre de l'Institut, Vice-Président du Conseil d'Etat.
POINCARE (Henri), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences.
POIRRIER, Senateur, Ancien Président de la Chambre de Commerce de Paris.
RECOURA, Professeur à la Faculte des Sciences de Grenoble.
RIBAN, Professeur honoraire à la Sorbonne.
ROSENTIEHL, Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.
ROUX, Membre de l'Institut, Directeur de l'Institut Pasteur.
SABATIER, Correspondant de l'Institut, Doyen de la Faculte des Sciences de Toulouse.
SCHLUMBERGER (Albert), Manufacturier à Thann, Secrétaire du Comité de Chimie de la Société Industrielle de Mulhouse.
SCHLŒSING (Théophile), Membre de l'Institut, Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.
SCHLŒSING (J.-J.), Membre de l'Institut, Directeur de l'Ecole d'Application des Manufactures de Tabacs.
SCHMIT (D.), Président de l'Association des Anciens Eleves du Laboratoire de Chimie Organique.
SOLVAY (Ernest), Manufacturier à Bruxelles.
STAMM (L.), Manufacturier à Wesserling (Alsace).
URBAIN, Professeur à la Faculté des Sciences.
VIEILLE, Membre de l'Institut, Inspecteur général des Poudres et Salpêtres.
VIGNON, Professeur à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut de Chimie appliquée de Lyon.
VILLAIN, Ingénieur en Chef des Mines, Président de la Société Industrielle de l'Est
WAHL, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.

L'Association générale des chimistes de l'Industrie Textile

L'assemblée générale annuelle de cette Association a eu lieu le 25 mai au Conservatoire National des Arts et Métiers.

Soixante membres environ assistaient à la séance parmi lesquels : MM. Rosenstiehl, professeur de teinture au Conservatoire National des Arts et Métiers ; J. Persoz, directeur de la condition des soies ; E. Noelting, directeur de l'Ecole de chimie de Mulhouse, président d'honneur ; Wahl, professeur à l'université de Nancy ; F. Reverdin, professeur à l'Université de Genève ; Quandmougin, de Mulhouse, Sisley et Juillard, de Lyon, etc.

Après une première séance consacrée aux affaires générales de la Société ; une seconde séance fut réservée à une causerie de M. Rosenstiehl, sur la vérification du principe de Rumford relatif à l'harmonie des couleurs ; et une autre de M. E. Noelting, sur le développement de l'impression du coton depuis l'invention des matières colorantes artificielles et à deux autres très intéressantes mais n'ayant aucun rapport avec l'industrie textile.

Le soir un banquet eut lieu à l'Hôtel Continental. Des toasts y furent prononcés par MM. Ed. Justin-Mullier, président, Emilio Noelting et O. Picquet, vice-président

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Lille. — Imp. G. Sautai.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année | N° 188. — Tome XVI | 1er Août 1912

SUR LA TEINTURE DU KAKI SOLIDE

par M. ERCOLE SANTUCCI

On sait que le nom de *couleur kaki* désigne une série de nuances qui sont demandées par certains tissus très répandus dans l'Extrême-Orient et, en général, dans les colonies anglaises, allemandes et françaises. Ces nuances doivent présenter une grande solidité vis-à-vis des différents agents qui peuvent détruire la couleur, ce qui empêche de les obtenir avec des couleurs végétales et même avec des couleurs synthétiques dérivées du goudron. On demande en effet que la solidité des nuances kaki soit *absolue envers :*

le lavage au savon bouillant,
la lumière,
le chlore,
le frottement,
l'air et la poussière,
la sueur.

Evidemment il est impossible de satisfaire à la fois à toutes ces exigences avec les couleurs végétales ou synthétiques parce que s'il y en a quelques-unes qui pourraient répondre à certaines de ces exigences, elles sont absolument insuffisantes pour les autres. En effet les couleurs végétales possèdent une très bonne solidité au lavage, mais la solidité à la lumière est seulement passable et la solidité au chlore et à la sueur n'existe pas.

Les couleurs directes, même traitées avec les sels métalliques, ne peuvent être prises en considération. Les couleurs d'alizarine sur mordant de chrome et de fer (outre les difficultés quelles présentent en application dans la teinture en uni des pièces de coton) n'ont pas non plus une solidité suffisante. Dans la série récente des couleurs indanthrènes (et similaires) on trouve bien des nuances ayant une très bonne solidité exigée pour le kaki ; d'un autre côté, les couleurs indanthrènes (et similaires) n'égalisent pas toujours bien ensemble, ce qui empêche d'obtenir toute l'échelle des nuances kaki.

Pour résoudre la question, force est donc de recourir aux couleurs minérales. Ces couleurs cependant ne peuvent satisfaire toutes les exigences du commerce, elles ne sont pas d'une application facile parce qu'elles doivent être obtenues directement sur la fibre.

On pourrait certes obtenir des teintes noires très uniformes en se servant des procédés d'impression comme les plaquages d'acétates de chrome et de fer mélangés avec des épaississants et décomposés après par la chaleur dans le Mather-plall ; mais comme ordinairement il s'agit de tissus très épais (croisés ou satins de 160/180 gr. par mètre de tissu, large de 65/70 cm) le procédé n'est pas applicable parce que le plaquage ne donne pas une pénétration suffisante de la couleur dans l'intérieur du tissu.

On peut encore imprégner les pièces avec une solution contenant du bichromate de soude, de l'acétate de fer et de la glycérine, et sécher après les pièces ainsi imprégnées dans la hot-flue pour réduire le bichromate, avec un passage en un bain de soude pour avoir la précipitation complète de l'hydrate de chrome et de fer qui donnent, selon leur proportion, des nuances kaki. Avec cette méthode cependant, il n'y a pas possibilité d'avoir toutes les nuances et surtout les nuances foncées et ternes. De plus (surtout dans les nuances foncées), le bichromate n'oxyde pas seulement la substance organique qu'on ajoute au bain d'imprégnation par exemple : la glycérine, mais il attaque aussi la fibre de coton qui perd en conséquence de sa résistance. On a proposé aussi plusieurs autres mélanges, mais les

sels composants du bain étaient toujours seulement deux.

Il fallait donc employer un bain qui n'attaque pas la résistance de la fibre et qui permet une série de nuances plus variées que celles obtenues avec le mélange de deux couleurs seulement, vert de chrome et orange brun de fer.

On obtient de très bons résultats avec la méthode suivante qui a l'avantage :

1° De ne pas affaiblir la résistance de la fibre ;

2° De permettre d'obtenir une gamme de nuances très étendue ;

3° D'être d'une manipulation très simple.

Si on précipite sur la fibre de l'hydrate de chrome (vert), de l'hydrate de fer (orangé brunâtre), de l'hydrate de manganèse qui se converti en bistre de manganèse (brun), on obtient en variant les proportions, toutes les nuances désirées. Les sels que je conseille d'employer par suite de leur prix modéré et qui surtout n'attaquent pas la fibre, sont :

a) L'alun de chrome cristallisé,

b) Le pyrolignite de fer à 17° Bé.

c) Le chlorure de manganèse brut non cristallisé.

Je donne ici quelques formules pour la préparation du bain d'imprégnation ; avec elles on peut obtenir toutes les nuances demandées dans le commerce du kaki de la plus verte et claire (formule 1) à la plus brunâtre et foncée (formule 9) : En tout cas, il sera très facile avec de petites variations dans les proportions des sels, d'obtenir des nuances intermédiaires. Les quantités de sels indiquées dans les formules suivantes sont celles contenues dans un litre de bain.

Formule N° 1.

Alun de Chrome	gr.	550
Pyrolignite de Fer	»	200

Formule N° 2

Alun de Chrome	gr.	500
Pyrolignite de Fer	»	250
Chlorure de manganèse	»	5

Formule N° 3

Alun de chrome	gr.	500
Pyrolignite de fer	»	250

Formule N° 4

Alun de chrome	gr.	450
Pyrolignite de fer	»	300
Chlorure de manganèse	»	20

Formule N° 5

Alun de chrome	gr.	400
Pyrolignite de fer	»	250
Chlorure de manganèse	»	20

Formule N° 6

Alun de chrome	gr	400
Pyrolignite de fer	»	400
Chlorure de manganèse	»	20

Formule N° 7

Alun de chrome	gr.	425
Pyrolignite de fer	»	400
Chlorure de manganèse	»	3

Formule N° 8

Alun de chrome	gr.	450
Pyrolignite de fer	»	350
Chlorure de manganèse	»	20

Formule N° 9

Alun de chrome	gr.	450
Pyrolignite de fer	»	350
Chlorure de manganèse	»	40

L'exécution pratique de la méthode est la suivante :

1° *Grillage.* — On le fait comme d'habitude au gaz ou avec les plaques.

2° *Décreusage.* — On peut le faire ou dans une continue ou en rouleaux sur les jiggers, selon la quantité de marchandise qu'on travaille à la fois. Si le coton des tissus n'est pas d'une qualité supérieure, il faut passer par le :

3° *Blanchissage.* — En général un demi-blanchissage suffit, on le fera au large (à la continue ou dans les jiggers).

4° *Séchage.* — Les pièces lavées et exprimées à la calandre à eau sont séchées au séchoir à cylindres de vapeur ou à l'air libre. Il est cependant absolument nécessaire que toutes les pièces d'une même partie qui doivent recevoir la même nuance soient portées au même degré de séchage sinon, il y a des différences sensibles dans l'intensité de la nuance.

5° *Imprégnation.* — Dans un bain ayant la composition de l'une quelconque des formules précédentes, neutralisé avec un peu de soude, on fait l'imprégnation des pièces préparées préalablement avec les opérations 1—4. Puisque le bain n'a pas une très grande facilité de pénétration, je conseille d'employer un foulard très puissant. Le mieux serait d'employer, si on le peut, les grands foulards à pression hydraulique qu'on emploie pour l'imprégnation avec la soude caustique dans la mercerisation avec une pression de travail de 60/70 atmosphères.

6° *Séchage.* — Les pièces ainsi imprégnées sont séchées à la hot-flue ou bien dans un séchoir à cylindres ; je recommande cependant la première méthode parce que le séchage est plus lent, ce qui est toujours recommandable, le tissu étant imprégné d'une très forte quantité de sels et une température trop élevée pourrait altérer la fibre.

7° *Précipitation par la soude caustique.* — Les pièces qui viennent de la hot-flue sont traitées, à la continue, dans un bain bouillant de soude caustique à 8 ou 10° Bé, auquel on ajoute quelques litres de sulforicinate de soude pour augmenter la pénétration du bain dans le tissu.

Cette opération est d'une importance exceptionnelle pour la bonne réussite des pièces et pour cela, il faut prendre la peine de la traiter à fond.

Le bain de soude caustique doit toujours avoir un grand excès d'alcali, sinon la précipitation des hydrates métalliques dans le tissu, n'est que superficielle et on a les trois inconvénients suivants :

1° Lorsqu'on déchire le tissu, les fils sont blancs à l'intérieur ;

2° Si on frappe les pièces finies, il en sort de la poussière ;

3° L'aiguille de la machine à coudre déchire les fils qu'elle rencontre en traversant le tissu et il est absolument impossible de coudre à la main, l'aiguille rencontre une trop forte résistance.

Ces trois inconvénients sont les plus à redouter pour l'article kaki et il serait impossible de vendre des pièces pareillement fabriquées.

Au fur et à mesure que le tissu passe dans le bain de soude caustique les hydrates métalliques sont précipités sur le tissu et il reste dans le bain des sulfates de soude et de potasse, du chlorure de sodium et de l'acétate de sodium. Cette double décomposition augmente la densité du bain et on ne peut pas suivre l'altération de l'alcalinité du bain en se servant de l'aréomètre Baumé. Le mieux est de voir, par la différence du poids, combien de bain salin est entraîné par le tissu, selon le foulard qu'on a à sa disposition et de calculer, pour chaque nuance combien de soude caustique il faut ajouter pour avoir la précipitation complète des sels continus par exemple dans 20 à 25 mètres de tissus et ajouter (à la main ou d'une façon automatique) au bain, la quantité de soude caustique préalablement préparée à 6 à 8 Bé, exigée pour 20 à 25 mètres de tissu passés dans le bain.

8° *Oxydation.* — L'oxydation a pour but de transformer l'hydrate de manganèse en bistre de manganèse et si l'opération de la précipitation par la soude caustique est faite à la continue et qu'à la suite de la soude il y ait plusieurs autres cuves pour le rinçage, le savonnage, etc., l'oxydation n'a pas besoin d'être faite à part parce que les pièces lorsqu'elles arrivent à la fin de la machine sont déjà oxydées.

9° *Traitement avec le silicate de soude.* — Ce traitement a pour but de donner aux tissus la solidité à la sueur. On fait bouillir pendant trois quarts d'heure à une heure les tissus dans une solution de 8 à 10° Bé de silicate de soude. A la suite de ce traitement, la couleur devient solide aux acides organiques qui entrent dans la composition de la sueur ou à des acides de même puissance (acide valérianique, formique, acétique étendu, etc.). On ne connaît pas encore très bien ce qui se passe dans ce traitement, peut-être s'agit-il d'une transformation pareille à celle qu'on emploie en chimie analytique pour désintégrer les sulfates de calcium de baryum, en les faisant bouillir très longtemps avec une solution concentrée de carbonate de potassium. Ici peut-être les hydrates sont-ils partiellement transformés en silicates qui ont une plus grande résistance vis-à-vis des acides que les hydrates. Cette supposition serait prouvée par le fait que la nuance des tissus après le traitement avec le silicate de soude est moins brillante qu'avant le traitement.

10° *Séchages, finissage* — Le traitement avec le silicate de soude termine toutes les opérations de teinturie. Il faut laver à fond à la continue (ou dans un clapot) les pièces pour enlever tous les silicates, après on sort et fait sécher.

Si toutes les opérations ont été bien faites (surtout la précipitation avec la soude caustique), les tissus doivent avoir un touché doux, et ils ne donnent pas de la poussière s'ils sont frappés avec la main. Il est bon cependant d'augmenter la douceur du tissu en le traitant par une solution qui renferme 3 % de glycérine et 4 à 5 % de sulforicinate de soude, sécher et passer au mat-calander et après donner un fort vaporisage.

Les teintes obtenues avec ces procédés sont d'une solidité absolue : au lavage, à la lumière, au frottement, à la sueur et à l'action du chlore.

Si les opérations ne sont pas exactement faites, les pièces finies donnent de la poussière, elles ont un toucher rude et ces défauts ne peuvent pas être corrigés par aucune opération de finissage. Des pièces pareilles ne peuvent donc être mises en vente comme kaki. On les utilisera en les décolorant avec une solution chaude d'acide oxalique. Si les pièces ont été traitées par le silicate de soude, la décoloration est très lente et la fibre reste toujours affaiblie par l'action de l'acide oxalique.

Ing. Dott. Ercole Santucci.

DEFENSE DU PRINCIPE THÉORIQUE DE LA LOI ALLEMANDE DES BREVETS

Par M. ANTONIO SANSONE

Les intéressantes observations sur la législation allemande des brevets contenues dans la *Revue* de juin, méritent l'attention de tous les chimistes coloristes et des industriels de tous les pays, à cause de l'influence directe ou indirecte que cette loi a déjà eue et a encore sur la prospérité des industries tinctoriales du monde entier.

Dans les remarques suivantes je me limiterai à la discussion de la question seulement au point de vue des industries de la coloration des fibres textiles envisagées dans leurs conditions internationales.

D'abord un peu d'histoire.

Lorsque j'ai commencé ma carrière, en Angleterre, ce pays était, sans contredit à la tête des industries textiles et par conséquent de la teinture et de l'impression ; il partageait avec

la France d'être à la tête aussi de la fabrication des matières colorantes artificielles, quoique l'industrie allemande et l'industrie suisse avançaient déjà, à pas de géant, vers leur développement actuel.

La loi sur les brevets en Angleterre était considérée alors comme la meilleure et était citée partout comme un modèle à suivre.

L'office des brevets à Londres, le « *Patent Office* », faisait l'admiration de tous les pays et un brevet pris en Angleterre était considéré comme ayant une grande valeur, même à l'étranger.

L'organisation française des brevets venait après l'organisation anglaise, et la plupart des autres pays, comme par exemple la Suisse, ne concédaient alors aucune protection aux inventions.

Ce furent les Etats-Unis qui, les premiers, facilitèrent beaucoup la prise des brevets en simplifiant les formalités et en établissant des taxes modérées vraiment démocratiques qui attirèrent bientôt les regards des industriels et des hommes s'occupant de science appliquée dans les autres pays, notamment en Angleterre, où une demande de prise de brevet occasionnait de grandes dépenses tout à fait au-dessus des moyens de bien de pauvres inventeurs.

C'est donc la loi américaine qui fut l'origine du grand développement pris par les inventions en général par la taxe modérée qu'elle établit.

***

Les découvertes scientifiques et les inventions dans le domaine de la teinture et de l'impression, ainsi que dans la production des matières colorantes, jusqu'à l'année 1880, étaient peu nombreuses et par cela même, elles attiraient beaucoup plus d'attention que de notre temps.

Les procédés brevetés, l'un après l'autre, dans un espace de temps plus ou moins long et l'introduction d'une matière colorante importante constituait un vrai événement dans l'industrie ; si bien que l'expression « *faisant époque* » ou « *Epochenmachend* » fut créée et largement employée dans la littérature scientifique et industrielle de ces temps-là.

Le grandiose développement de l'industrie des matières colorantes artificielles commença réellement avec la synthèse de l'Alizarine, il continua avec la découverte des colorants azoïques pour laine et eut plein épanouissement avec l'introduction des colorants directs ou substantifs pour coton, suivis ensuite par les couleurs au soufre.

L'application du noir d'aniline en teinture et en impression, ainsi que la synthèse de l'indigo et la production des colorants à cuve plus modernes forment ainsi des étapes importantes dans le grand développement de l'industrie des colorants artificiels.

Les progrès constants de cette industrie furent la cause de la grande extension des fabriques de colorants, et des matières premières provenant du goudron, de la houille, et bientôt ces maisons privées se transformèrent en d'importantes sociétés par actions à capital très élevé.

C'est alors que se fit sentir la nécessité d'une bonne loi pour protéger et en même temps encourager les inventions et découvertes en donnant aux brevetés une sécurité qu'ils ne possédaient pas d'abord et pour régler les questions de priorité entre les différentes fabriques.

On peut affirmer que la loi actuelle des brevets en Allemagne fut une émanation et même une création de la part des grandes fabriques de matières colorantes et de produits chimiques ; elles eurent aussi une influence directe dans l'organisation de l'office des brevets, connu sous le nom de « *Patentamt* ».

L'influence de cette innovation fut énorme et elle apporta moralement et matériellement de grands changements dont bénéficièrent les usines de matières colorantes et de produits chimiques.

Sans la loi des brevets l'industrie des colorants en Allemagne eut-elle jamais pû réaliser les progrès qu'elle a fait ?

Cette loi a encouragé l'invention et les applications industrielles des découvertes scientifiques parce qu'elle a donné une sécurité aux brevets ; ce qui n'était possible ni en Angleterre ni en France où le brevet était accordé sans aucune garantie de la part du gouvernement ou pour le moins de la part de l'office officiel des brevets.

Un brevet sans aucune garantie n'avait qu'une valeur très relative, car pour le maintenir et pour empêcher la contrefaçon il fallait avoir recours aux tribunaux et aux expertises, ce qui occassionnait de grandes dépenses pour quelquefois voir déclarer le brevet nul.

La loi allemande des brevets a ôté cette insécurité ou tout au moins l'a réduite autant que possible aussi n'y a-t-il pas eu en Allemagne ces procès ou causes célèbres comme en Angleterre et dont les frais s'élèvent toujours à des sommes considérables (1).

Cependant si la loi sur les brevets a eu une grande influence, elle n'a pas été la seule cause du développement énorme de l'industrie des colorants. L'éducation scientifique que la jeunesse allemande a pû avoir déjà depuis plusieurs générations dans les universités et écoles techniques supérieures a formé bon nombre de chimistes de premier ordre et d'excellents professeurs.

(1) *Ceci ne nous paraît pas tout à fait exact, car on trouverait bien en Allemagne quelque procès célèbres de brevets, ne fut-ce que celui du brevet Thomas et Prevost, sur la mercerisation et il y en a d'autres. Ce que l'on peut dire, c'est qu'elles sont moins nombreuses en Allemagne que dans d'autres pays.*

N. de la R.

Ce sont les études et les travaux scientifiques dans le domaine de la Chimie, principalement de la Chimie Organique, qui ont rendu possible les applications industrielles des découvertes de la haute science.

Toutes ces circonstances ont agi d'une manière favorable, mais elle n'auraient pas eu l'influence qu'elles ont eue sans l'aide d'une bonne loi et d'une bonne organisation réglant la prise et la délivrance des brevets d'invention.

***

Le *principe théorique* de la loi allemande, de concéder un brevet seulement s'il constitue une nouveauté et que le procédé breveté puisse être appliqué industriellement, est un principe juste et raisonnable.

On peut facilement concevoir que ce principe théorique une fois accepté et introduit dans la loi ait eu ensuite une telle influence bienfaisante, non seulement sur l'industrie mais aussi sur la science chimique car il a favorisé et encouragé au plus haut point les recherches scientifiques. L'office des brevets est devenu en Allemagne, pour les inventeurs, une espèce de *tribunal d'arbitrage*, dont le jugement est accepté même maintenant par toutes les fabriques de matières colorantes et par les inventeurs en général.

Il y a eu sans doute et il y aura toujours quelques erreurs de jugement par-ci, par-là, car il faut enfin penser que le Patentamt est une institution humaine, mais en général il est certain que ses décisions ont empêché un grand nombre de procès ou de questions de priorité et de valeur de brevets ; procès qui eussent agi contre les intérêts de l'industrie.

***

On a dit souvent que la loi sur les brevets en France et même la loi anglaise ont eu une action défavorable aux intérêts des pays respectifs, et au lieu d'y encourager les inventeurs et le développement de la fabrication des matières colorante, l'ont empêché en leur créant des entraves de toute nature.

Ceci est vrai, jusqu'à un certain point, mais il ne faut pas donner à ces deux lois une influence plus grande que celles qu'elles ont pu avoir réellement.

La loi des brevets peut régler et encourager même l'invention, mais elle ne la crée pas s'il n'y a pas les éléments nécessaires dans le pays même (1).

Ce fut certainement un grand avantage pour l'industrie allemande que ce pays ait été le seul à posséder une bonne loi et une organisation pour un examen des nouveautés et en rendant difficile l'obtention d'un brevet et en le concédant après un examen consciencieux, même quelquefois pédantesque... et cependant nécessaire.

Par cela même s'établit pour le brevet pris en Allemagne une telle réputation de valeur et de sécurité que bien des Etrangers ont eu recours justement aux brevets allemands pour donner à leur invention une importance et une valeur même pécuniaire.

Que cette réputation soit ou ne soit pas méritée c'est une autre question.

Mon opinion est qu'elle est bien méritée même maintenant mais il ne faut cependant pas seulement lui attribuer une importance que la loi n'a jamais prétendu donner.

***

Expérience personnelle sur une demande de brevet

Avant de venir ici, je n'avais qu'une idée assez vague du *modus operandi* du Patentamt dans le cas de demande de brevet. Pendant que quelques détails sur ce point peuvent intéresser les lecteurs je leur communiquerai, en citant un exemple, où ma demande, après avoir passé par tous les degrés de l'examen et triomphé même en première instance de l'opposition d'un concurrent, fut finalement annulée.

Tout le monde peut faire personnellement une demande de brevet mais pour ne pas s'exposer à un refus, en oubliant quelque règle ou prescription à suivre, il vaut mieux avoir recours à un expert ou à une des nombreuses agences de brevets qui existent dans tous les pays industriels.

La taxe à payer en accompagnant la demande est de 20 m.

Naturellement l'inventeur qui fait la demande par l'intermédiaire d'une agence, aura à lui payer des honoraires pour ses conseils, son travail professionnel et ses dérangements.

On reçoit directement par lettre ou carte postale recommandée, mais non affranchie, à l'adresse indiquée dans la demande, un avis indiquant le numéro sous lequel la demande a été inscrite sur le registre officiel, avec les chiffres ou lettres de la classe à laquelle appartient l'in-

(1) *L'auteur paraît oublier qu'en science comme en industrie tout se tient, si l'émulation qui stimule disparaît, avec elle disparaît aussi la création. Au point de vue particulier des matières colorantes l'invention existait bien en France à l'époque dont parle* M. Sansone *; ce qui l'a tuée, c'est le monopole accordé aux couleurs même. Ce monopole certes a conduit à la richesse ceux qui l'ont possédé, mais la richesse, en général, n'est pas un stimulant pour l'invention, aussi énergique que le besoin de devenir riche. Sans la concurrence que serait le commerce et l'industrie.*

Du fait que les inventeurs n'ont pu travailler au perfectionnement des premières matières colorantes, celles-ci en France n'ont plus progressé, mais qui sait ce que serait devenue la chimie industrielle française si le contraire eut existé.

N. de la R.

vention et toute la correspondance ultérieure doit être faite avec indication de ces chiffres et numéro. Les réponses du Patentamt arrivent par la poste toujours de la même manière c'est-à-dire non affranchie.

Après quelque temps, on reçoit l'avis que l'examen préliminaire a été fait, l'examinateur peut demander des additions ou au contraire que l'on fasse des suppressions, il indique même le cas échéant, le livre ou le journal d'où il résulte que la même invention a été devancée en partie ou en totalité ; dans ce dernier cas, la demande est refusée. Si c'est un procédé d'application ou demandera des échantillons à l'appui pour démontrer la nouveauté comparativement au procédé déjà existant éventuellement.

Enfin l'examen est fait aussi consciencieusement qu'il est possible et s'il se glisse quelques erreurs, il faut considérer que nul homme n'est infaillible. Du reste, même s'il y avait erreur, il y aurait possibilité de la corriger par la suite.

Lorsque on est tombé finalement d'accord sur le texte, on reçoit l'avis de la décision de la publication officiellement, immédiatement ou après trois mois, si l'on a fait une demande à cet effet. La publication faite, l'inventeur doit payer une seconde taxe de 30 m. ; s'il ne paie pas, la demande tombe d'elle-même. Il doit payer ensuite encore 50 m. pour la première annuité.

De sorte que le coût total de la demande est de 100 m. en tout, pour les demandes préliminaires, sauf à payer plus tard les autres sommes.

Oppositions

Après la publication officielle du texte du brevet chacun a le droit d'y faire opposition, s'il croit qu'il touche aux droits ou intérêts de brevets précédents ou si le procédé n'offre aucune nouveauté avant été déjà décrit dans les publications scientifiques ou industrielles, ou enfin pour n'importe quelle autre raison plausible. On peut même aller plus loin si le procédé est pratique et peut s'employer ou non dans l'industrie. Le Patentamt envoie copie de cet acte d'opposition auquel l'inventeur doit répondre dans un temps indiqué. Ayant reçu la réponse et pris note des arguments envoyés par l'inventeur pour sa défense le Patentamt juge en première instance si le procédé peut ou non être breveté et en donne avis aux deux parties.

L'opposition a encore un droit d'appel sur cette première décision et la « Beschwerde Abtelung » après avoir examiné les arguments produits et ceux contenus dans une seconde réponse de l'inventeur peut, comme cela est arrivé dans mon cas, décider définitivement et annuler la demande en faisant restituer 80 m. sur les 100 m. payés.

En ce qui me concerne, je ne considère nullement cette décision finale comme juste, mais comme elle est légale il n'est pas possible de faire autre chose, et il a bien fallu me soumettre.

Le fait cependant qu'en dernière instance, on puisse détruire une décision déjà prise par une section du Patentamt par une autre décision prise par une autre section de la même institution, me semble le défaut de la cuirasse de toute l'organisation des brevets en Allemagne autrement si raisonnable et si bien établie à tous les points de vue.

Berlin, June 1912.

Prof. Antonio SANSONE.

J'ignore quel est le cas de M. SANSONE, *mais il me paraît être une autre confirmation des critiques dirigées contre le Patentamt. Cette institution, si remarquable à divers points de vue, ne paraît plus répondre, sous sa forme actuelle, aux nécessités résultants de l'énorme progression des progrès réalisés dans toutes les branches de l'activité humaine.*

Et comme les nouveautés succèdent aux nouveautés, comment un fonctionnaire, bureaucrate par essence, pourra-t-il se mettre au courant PRATIQUEMENT de ce qui est neuf, de ce qui est susceptible d'application dans une industrie nouvelle comme celle de l'aviation par exemple. L. L.

COLORANTS AUTORISES POUR LA COLORATION DES DENREES ALIMENTAIRES

Un arrêté ministériel du 28 juin vient d'indiquer les colorants utilisables pour colorer les substances alimentaires. Voici le tableau figurant à l'article 8 du dit arrêté.

Eaux-de-vie naturelles.
(Eaux-de-vie de vin, de cidre, de poiré, rhum tafia.)
Caramel.

Bières.
Caramel et extraits obtenus par torréfaction des matières dont l'emploi est autorisé, dans la fabrication de la bière, par l'article 1er du décret du 28 juillet 1908.

Hydromels.
Cochenille. Orseille.

Cidres.
Poirés.
Vinaigres.
Cochenille et matières colorantes végétales à l'exception de la gomme et de l'aconit napel.

Boissons autres que le vin, le cidre, le poiré, la bière et l'hydromel.
Eaux-de-vie autres que les eaux-de-vie naturelles.
Sirops limonades.

Confitures, gelées, marmelades.
Miel artificiel.
Beurres, huiles.
Graisses autres que les margarines.
Produits de la charcuterie.
Légumes destinés à être conservés dans un liquide soit entiers, soit à l'état de pulpe.
Cochenille et matières colorantes végétales à l'exception de la gomme et de l'aconit napel.

Fruits naturellement verts destinés à être confits ou à être conservés dans un liquide.
Légumes naturellement verts destinés à être conservés dans un liquide.
Matières colorantes végétales à l'exception de la gomme gutte et de l'aconit napel.
Sulfate de cuivre, en proportion telle que le produit reverdi ne renferme pas plus de 100 milligrammes de cuivre par kilogramme de produit égoutté.

Pâtes alimentaires.
Produits de la pâtisserie fraîche ou sèche.
Matières colorantes végétales à l'exception de la gomme gutte et de l'aconit napel.
Jaune naphtol S : dinitro-naphtol-monosulfonate de soude) additionné de 5 p. 100 au plus de Ponceau R.R.

Sucre.
Outremer . Bleu d'indanthrène (N.dihydro-anthraquinone-azine) mais seulement en vue de l'azurage.

Liqueurs.
Pâtes et fruits.
Fruits destinés à être confits ou à être conservés dans un liquide.
Sucreries (bonbons, pastillages, décors de pâtisserie).
Œufs durs.
Croûte de fromages.
Boyaux, vessies et autres enveloppes similaires employées pour les produits de la charcuterie.
Matières colorantes végétales à l'exception de la gomme gutte et de l'aconit napel.
Matières minérales : sulfate de chaux (gypse) ; carbonate de chaux (craie) ; peroxyde de fer (rouge anglais, ocres) ; peroxyde de manganèse (brun de manganèse) ; outremer ; bleu de cobalt (bleu Thénard) ; ferrocyanure ferrique (bleu de Paris, bleu de Prusse) ; silicate ferreux et ferrique (terre verte).
Dérivés de la houille.

V. la liste *Rev. Gén. Mat. Color.* 1911 p. 44.

PREPARATION DE LEUCO DERIVES ALCALINS DE COLORANTS SOUFRÉS

Dans le brevet français 379.584, il a été décrit un procédé de préparations de colorants soufrés, qui consiste à mélanger ces colorants ou leurs dérivés leuco libres, avec ou sans addition d'alcalis, avec des hydrates de carbone ou avec d'autres substances produisant une fermentation en dégageant de l'hydrogène. Ces préparations doivent être employées dans la cuve à fermentation.

Les *Farbwerke v. Meister Lucius & Brüning*, (B. F. 440.061) ont trouvé que l'on peut obtenir par une autre voie des produits stables d'une valeur beaucoup plus grande, à savoir des sels alcalins de dérivés leuco, en réduisant complètement les colorants soufrés par des agents réducteurs à l'exception des sulfures alcalins en présence d'alcalis, comme par exemple par du glucose et par un alcali, avec ou sans excès de glucose, ou par un mélange de glucose et d'hydrosulfite, et en évaporant ensuite à siccité, — avantageusement dans le vide, — les solutions obtenues, de préférence sans isoler le dérivé leuco de la solution. On obtient ainsi des produits écumeux ou granulés sous une forme commerciale très stable, bien facilement solubles et teignant même dans la « cuve froide au glucose et à la chaux ».

Il faut employer les colorants soufrés sous forme de pâtes exemptes de soufre et de sulfure de sodium. Ainsi on peut procéder par exemple de la manière suivante : On fait d'abord bouillir ou on chauffe le colorant soufré avec une solution alcaline de glucose : puis on évapore à siccité avantageusement dans le vide avec ou sans addition d'autres agents réducteurs.

Les sels alcalins de dérivés leuco produits d'après le présent procédé se distinguent par exemple des mélanges avec des hydrates de carbone obtenus d'après le brevet français n° 379.584, en ce que les produits du présent procédé sont capables de teindre en nuances belles et intenses sur la cuve froide au glucose et à la chaux, et sur la cuve à fermentation à la chaux, tandis que les produits obtenus par mélange avec des hydrates de carbone ne teignent guère ou que très faiblement sur ces cuves, et ne peuvent être employés que pour la cuve froide au glucose et à la soude caustique, même dans ce dernier cas les nuances obtenues sont relativement faibles. En outre, en comparant les bains de teinture des différents produits, on trouve qu'ils sont d'une apparence toute différente et que les bains préparés avec les produits obtenus d'après le présent procédé se distinguent tout à fait sous le rapport de l'état de réduction, de la solubilité, etc. — pendant le montage aussi bien que pendant la conduite de cuves — de ceux préparés avec les produits du Brevet français n° 379.584. On peut conduire les cuves avec du glucose seul ou

avec ses équivalents et avec de la chaux. sans avoir besoin de causer une fermentation avec dégagement d'hydrogène ou d'ajouter des substances produisant une telle fermentation.

Par la façon dont ils se comportent dans la cuve froide au glucose et à la chaux ou dans la cuve froide à fermentation à la chaux, les produits de la présente invention se distinguent aussi entièrement des produits du B. F. 373.033 en chauffant les colorants soufrés avec du glucose sans alcali.

SOLUTION DE NITRALINE DIAZOTÉE STABLE

En employant la nitraniline diazotée dans la teinture et l'impression on a à lutter contre l'inconvénient que les solutions diazoïques ou les couleurs d'impression qui en sont formées deviennent vite inutilisables.

Les *Farbenfabrikln v. F. Bayer, & C°* (B. F. 439.535) ont trouvé que l'on peut remédier à cet inconvénient par une addition de sulfacides aromatiques ou de leurs sels, tels que les acides naphtalinesulfoniques ou anthraquinonesulfoniques, aux solutions diazoïques, et cela d'une manière simple. On peut faire cette addition avant ou après la diazotation de la nitraniline.

Il est à remarquer que des quantités relativement minimes des sulfacides suffisent déjà à cet effet. Si l'on emploie, par exemple, un acide naphtalinetrisulfonique, il suffit déjà de 1/4 à 1/3 du poids de la nitraniline employée, de cet acide, pour obtenir une durabilité parfaite. On sait, d'ailleurs, d'après les ouvrages publiés, qu'à l'aide de sulfacides de la naphtaline, on peut produire des sels durables du para-nitrodiazobenzol. Mais de ce fait on ne pouvait pas prévoir qu'avec des quantités de ces sulfacides bien inférieures aux données théoriques, on put déjà rendre des solutions aqueuses de nitraniline diazotée durables.

NOUVELLES COULEURS ET RECETTES

Bleu hydrone G et R pate. Violet hydrone B pate (*L. Cassella et C°*)

(*Ech. n*^{os} 128, 130, 131, 132, 133 *et* 135).

Depuis l'article publié sur ces colorants (voir *Rev. gén. mat. color.*, 1912, p. 87), divers perfectionnements ont été réalisés, qui accentuent encore leur intérêt pratique dans la teinture du coton et du lin. Nous y reviendrons quand l'expérience aura définitivement établi le meilleur procédé à suivre.

Aujourd'hui, nous donnerons une recette d'impression, permettant d'obtenir un bon résultat.

Empâter :	20-50 gr.	de colorant (en pâte 40 %) avec
	40-40 »	de glycérine et
	320-220 »	d'eau chaude ; ajouter ensuite
	20-30 »	de carbonate de soude calc.
	40-60 »	de glucose
	20-50 »	de sel dissolvant B
	30-50 »	d'hydraldite C extra 1 : 1 (dissous dans l'eau) ; chauffer le tout pendant un quart d'heure à 60° C.;après complète dissolution, délayer avec
	500-500 »	d'épaississant amidon-adragante.
	1 kilog.	

Notre échantillon 128 a été tissé avec du fil teint avec bleu hydrome, sur appareil mécanique, sur bobines croisées, en suivant le procédé ci-dessous : au sulfure de sodium.

Pour 90 kilogr. de bobines croisées, prendre 1000 litres de bain :

	Premier bain	Vieux bains
Bleu Hydrome G en pâte 40%.	4 kgr. 50	3 kgr. 20
» » R » »	1 » 90	1 » 25
Sulfure de sodium crist.	12 » 75	8 » 50
Soude caustique 40° Bé.	7 » 00	4 » 25
Hydrosulfite conc. poudre....	2 » 00	2 » 00

Débouillir les bobines croisées, pendant 1/2 heure avec de l'eau la plus douce possible, puis donner un court rinçage à froid.

Teindre ensuite dans le bain de teinture garni de tous les ingrédients, pendant 1/2 heure à 70° C. ; éliminer le bain par la pompe à vide et rincer aussitôt ; faire circuler pendant quelques minutes le premier bain de rinçage chauffé à 50-60° C. ; donner un deuxième bain de rinçage chaud et pour finir, rincer à froid. La teinture avec sulfure de sodium et hydrosulfite est de beaucoup plus économique que celle avec hydrosulfite seul. Elle convient surtout pour les nuances moyennes et foncées, mais on peut aussi l'employer pour nuances claires sur des matières difficiles à pénétrer.

Voici maintenant une formule pour teinture avec l'hydrosulfite seul (Echantillon 150).

Pour 100 kilogr. de bobines croisées, prendre 1150 litres de bain :

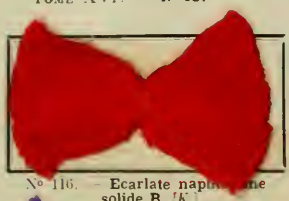
	Premier bain	Vieux bains
Bleu hydrome G en pâte 40 %	1 kgr. 50	1 kgr. 25
Hydrosulfite conc. poudre	3 « 50	2 » 25
Soude caustique 40° Bé.	3 » 50	2 » 25

Ajouter la soude caustique et le colorant au bain chauffé à 50-60° C., puis l'hydrosulfite et bien remuer jusqu'à ce que le bain ait pris une coloration jaune. Teindre alors pendant 1/2 heure à 1 heure, à 50-60° C., éliminer le bain et rincer.

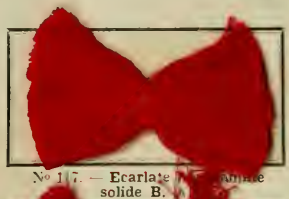
Bleu naphtamine 12 B (*Kalle & C°*).

(*Ech. n°* 121)

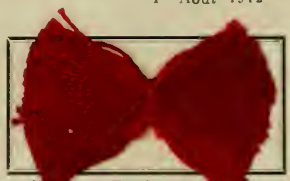
C'est la marque la plus verdâtre et la plus pure des *bleus napthtamine* (voir *Rev. gén. mat. color.*, t. **2**, p. 197 et 298, t. **5**, p. 262).



N° 116. — Ecarlate naphtamine solide R. [K.]



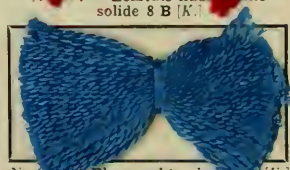
N° 117. — Ecarlate [illegible] solide B. [K.]



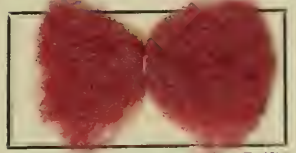
N° [illegible]. — Ecarlate naphtamine solide 8 B [K.]

N° [illegible] Violet thioindigo [illegible] [K.]

N° [illegible] Rouge rosol naphtamine B. [K.]



N° [illegible] Bleu naphtamine [illegible] [K.]



N° 122. — Bordeaux salicine R [K.]

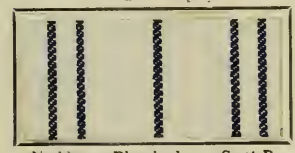
N° 123. — Gris autochrome [illegible] G. [K.]

N° 124. — Violet thioindigo K. [K.]

N° 125. — Bordeaux naphtamine solide B G [K.]

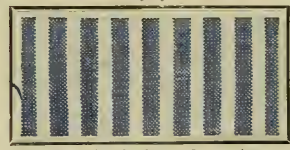
N° 126. — Brun autochrome E [K.]

N° 127. — Brun naphtamine 4 G extra [K.]



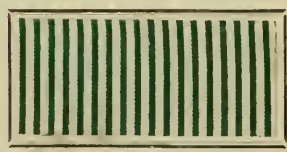
N° 128. — Bleu hydrone G. et R. sur bobines croisées teintes en appareil mécanique.

N° 129. — Brun acidol au chrome R. [W.] [illegible]

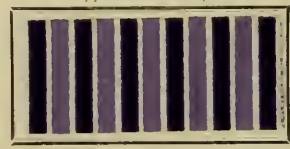


N° 130. — Bleu hydrone G en pâte sur bobines croisées teintes en appareil mécanique.

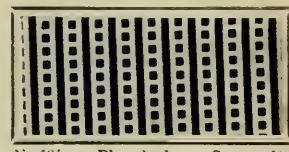
N° 131. — Violet hydrone B en pâte 40 %, imprimé sur coton [C.]



N° 132. — Vert solide pour impression G. [K.]



N° 133. — Violet hydrone B en pâte 40 %, 2 bains imprimés sur coton [C.]



N° 134. — Bleu hydrone G. en pâte 40 %, imprimé sur coton [C.]

N° 135. — Ursol SA. sur peau de lapin [A.]

N° 136. — Bleu hydrone R en pâte 40 %, imprimé sur coton.

Sa solubilité et son unisson permettent de l'employer dans la teinture en appareils, les bains pour nuances claires et moyennes s'épuisent à peu près complètement.

La solidité à l'eau et au lavage est bonne, la résistance à la lumière est modérée, elle est améliorée par un traitement aux sels de cuivre, la nuance verdit au frottement, au repassage, à l'acide et aux alcalis, la solidité est suffisante, au chlore elle est faible.

Dans les tissus en mi-laine et mi-soie, en bain légèrement alcalin, la fibre animale se colore très peu.

Le *bleu naphtamine* 12 B se laisse ronger en blanc par le sel d'étain et l'hydrosulfite. La teinture s'effectue comme pour les colorants substantifs en présence de sulfate et de chlorure de sodium.

Bordeaux naphtamine solide B G (*Kalle & Cᵒ*) (*Ech. nº* 125).

C'est un colorant substantif résistant bien aux acides ; la solidité à la lumière est satisfaisante, la résistance au chlore est assez bonne pour un colorant de ce genre.

Dans la teinture de la mi-laine ou de la mi-soie, la fibre animale se colore en un ton plus jaunâtre et plus pur que le coton.

Mode de teinture habituel en présence de carbonate et de sulfate de sodium.

Bordeaux salicine B (*Kalle & Cᵒ*) (*Ech. nº* 122)

Ce colorant offre un intérêt particulier pour la teinture Vigoureux. Notre échantillon nº 122 qui renferme 50 % de blanc a été fait avec la formule suivante :

70	gr.	**Bordeaux Salicine B.**
500	»	eau, dissoudre à chaud, ajouter :
250	»	British Gum, cuire, puis ajouter à froid
30	»	acide acétique 7º Bé.
25	»	acide oxalique
40	»	eau
5		chlorate de soude
10	»	eau
40	»	fluorure de chrome
150	»	eau
20	»	glycérine
1		kilog.

Après impression, et sans sécher préalablement, on donne deux vaporisages de 1 à 1 heure 1/2 chacun, et finit sur la lisseuse.

On peut remplacer le fluorure de chrome par la quantité correspondante de formiate ou d'acétate de chrome ou encore de chromaline.

Brux acidol au chrome R (*Chem. Fab. v. Weiler-ter. Meer.*) (*Ech.* 129)

C'est un colorant au chrome pour laine, doué de bonnes qualités.

Brux autochrome E et E G (*Kalle & Cᵒ*) (*Ech. nº* 126).

La marque *E* donne des bruns foncés, rougeâtres, la marque *E G* des bruns foncés jaunâtres ; l'unisson est meilleur pour la première marque que pour la seconde.

La solidité à l'eau, au lavage, au foulon, aux alcalis, aux acides, au carbonisage, à la transpiration et au frottement est très bonne ; la solidité à la lumière, au soufrage, au décatissage et à la surteinte est bonne ; au potting la résistance est modérée.

L'influence des métaux est à peu près nulle.

La laine est teinte en présence de bichromate, à l'ébullition, les effets de coton sont réservés, la soie se teint à la même hauteur de ton que la soie.

Brux naphtamine 4 G et 4 G extra (*Kalle & Cᵒ*). (Ech. nº 127).

La solubilité et l'unisson de ce colorant substantif sont bons ; les teintures sont solides à l'eau, à l'acide, au repassage, et au frottement, à la lumière et aux alcalis, la résistance est satisfaisante au chlore, elle est médiocre au lavage et à la transpiration elle est modérée.

Coton, laine et soie se teignent à la même hauteur de ton, mais la laine reste un peu plus jaunâtre et le coton un peu moins jaunâtre que le coton.

Les teintures sur coton se laissent facilement ronger par l'hydrosulfite

Pour teindre, on évitera l'eau calcaire, ou on la corrigera avec 1 à 2 % carbonate de sodium.

On teindra, comme d'habitude, c'est-à-dire en présence de sulfate et de chlorure de sodium.

La marque 4 G extra est plus pure comme nuance que la marque 4 G, ses propriétés sont les mêmes.

Ecarlate naphtamine B, 4B, 8B, BG et R (*Kalle & Cᵒ*). (*Ech. nºˢ* 116, 117 *et* 118).

Ces écarlates sont des colorants directs se distinguant par une bonne solidité aux acides et une nuance pure.

Les marques *B*, *BG* et *R* offrent une solidité au chlore intéressante ; les marques *4B* et *8B* sont les plus bleuâtres.

L'emploi de ces colorants est recommandé, en premier, pour la teinture du coton en nuances solides à l'acide et à la sueur, par exemple pour les articles de lilerie. On peut aussi les employer pour la teinture de la mi-laine et de la laine, en bain neutre ou acidulé à l'acétique. Les nuances sont solides modérément au foulon, un traitement au bichromate ou au fluorure de chrome améliore cette solidité.

Sur soie et soie artificielle, les nuances obtenues sont ponceaux ; sur mi-soie la teinte des deux fibres est la même mais la soie est plus ponceau que le coton.

La teinture s'effectue, comme d'habitude, en présence de 0,5 à 2 % de carbonate de sodium, et de 5 à 20 % de sulfate de sodium calciné ; on chauffe 3/4 d'heure à 1 heure à 95-98° C. Pour les teintes foncées, il est bon de remplacer le carbonate de soude par 4 à 5 % soude caustique à 40° B. et d'ajouter le sulfate de sodium en plusieurs fois, surtout si l'on teint dans des appareils.

Gris autochrome 3G (*Kalle & C°*). (*Ech. n°* 123).

Ce colorant au chrome est recommandé particulièrement pour la teinture des filés et des tissus de laine, les effets de coton sont réservés.

A l'eau, au lavage, au foulon alcalin, aux alcalis, à la transpiration et au frottement, la solidité est très bonne ; aux acides, à la surteinture, au soufre, au carbonisage et au potting, la solidité est bonne.

La solidité au décatissage est suffisante ; s'il est énergique, il fait verdir la nuance. Les récipients en cuivre font rougir la teinture légèrement.

La teinture s'effectuera, à 80° C., en présence de bichromate de potassium, après avoir manœuvré quelque temps on porte à l'ébullition et on la maintient 3/4 d'heure à 1 heure. A ce moment, pour les teintes claires, on ajoutera 1 à 2 % acétique, pour les teintes foncées 2 à 4 % et on fera encore bouillir 1 heure environ.

Rouge rosol naphtamine B (*Kalle & C°*). (*Ech. n°* 120).

C'est un colorant direct de la classe des *écarlates naphtamine solide*, mais encore plus bleuâtres que les *écarlates 4B* et *8B*. L'affinité pour le coton et la solubilité sont très bonnes ; la solidité aux acides est excellente, la résistance aux alcalin, au frottement, au repassage et à la lumière est satisfaisante, au lavage la teinture résiste modérément.

Outre la teinture du coton, le *rouge rosol naphtamine B* est indiqué également pour celle des papiers.

La teinture s'effectue comme avec les *écarlates naphtamine*, les bains se conservent.

Vert solide pour impression G (*Kalle & C°*)... (*Ech. n°* 131).

L'échantillon n° 131 a été obtenu avec la formule suivante :

50 gr.	**Vert solide pour impression G**, dissoudre en
180 »	eau tiède, ajouter
670 »	épaississant avoidon acétique
50 »	acide acétique 7° Bé
50 »	pyroligniteˆ de fer 20° Bé
1	kilog.

Vaporiser 5 minutes au Mather-Platt, ou 1 heure si des couleurs vapeur sont imprimées en même temps, laver, matter et savonner.

Violet hydrone B en pâte (L. *Cassella & C°*) (*Ech. n°s* 130 *et* 133).

(Voir Bleu hydrone ci-dessus).

Violet thio-indigo 2B pâte et K pâte (*Kalle & C°*) (*Ech. n°s* 118 *et* 124).

Ces deux colorants teignent les fibres végétales et les fibres animales en nuances solides ; le *violet K* est un peu plus rouge que le *violet 2 B*.

La solubilité, l'unisson sont excellentes, la réduction se fait facilement.

La solidité à l'eau, en lavage ; aux acides, aux alcalis, au chlore, au repassage et au frottement est très bonne ; la résistance à la transpiration, au mercerissage et à la surteinture est également excellente. La solidité à la lumière est bonne.

Sur laine la nuance plus rouge que sur coton, résiste très bien au lavage, au foulon, au décatissage et au potting.

La lumière artificielle fait virer un peu la nuance vers le rouge.

En impression unicolore la couleur n'est pas rongée complètement.

Teinture de coton : Préparation de la cuve-mère.

10 kg	**violet thioindigo K** pâte
3 lit	soude caustique 40° Bé
50 lit.	eau
4 lit.	huile brillante Monopole ou Puropol
2 kg 5	hydrosulfite en poudre.

Diluer le colorant avec la soude caustique, ajouter l'eau peu à peu en remuant, puis les autres produits dans l'ordre indiqué. On remue avec précaution pendant quelque temps, puis on laisse reposer jusqu'à réduction complète, en maintenant la température à 55-60° C. La réduction est terminée lorsqu'on a obtenu une solution claire.

Préparation d'une cuve de teinture de 1000 *litres:* Dans la cuve à teinture on met 900 litres d'eau, ajouter 100—150 gr. hydrosulfite en poudre et 125—175 cc. de soude caustique à 40° Bé. ; remuer et, après 1/4—1/2 heure, ajouter la quantité nécessaire de cuve-mère ; remue légèrement et laisse reposer quelques instants, la cuve est prête pour l'emploi. On teint à une température de 30—40° C., pendant 1/2 heure; ensuite on exprime uniformément et aussi complètement que possible, si besoin, on égalise à la cheville, et étend pour l'oxydation ; enfin on rince et savonne bouillant.

Teinture de la laine en bourre et en peigné, sur apparcil. — Sur la laine placée dans l'apparci et préalablement mouillée, on verse de l'eau chauffée à 50—55° C. avec un peu d'ammoniaque et hydrosulfite et on fait circuler pendant 20 minutes. On ajoute alors peu à peu la cuve-mère, puis, après quelque temps, du sulfate de soude cristallisé (10—20 gr. par litre de bain, suivant l'intensité de la nuance), pour épuiser le bain autant que possible. Il est également recommandé d'ajouter 1/2 à 1 kg de colle (en solution fraîche), par 1000 litres de bain.

On teint pendant 1/2 heure, aspire le bain ou essore et on insuffle de l'air comprimé à travers la matière ; sinon on étend à l'air pendant 1 heure pour l'oxydation. Pour obtenir le développement complet

de la nuance, on traite, pendant 15 à 20 minutes, en bain bouillant avec 2 % sulfurique.

Cuve-mère : 10 kg violet thioindigo K pâte.
2,5 lit. soude caustique 40° Bé.
50 lit. eau chaude
4 lit huile brillante Monopole ou Puropol
2 kg. hydrosulfite en poudre.

La préparation de cette cuve-mère se fait de la même façon que la cuve-mère pour le coton.

Impression du coton : 150 gr. violet thioindigo K pâte
50 » glycérine
50 » soude caustique 40° Be.
50 » hydrosulfite NF conc.
500 » épaississant J.

Chauffer à 50° C. jusqu'à réduction, puis ajouter
60 gr sulfite de potassium 55°Be
30 » huile d'olive
25 » hydrosulfite NF conc
110 » eau

2000 gr.

Epaississant J : 250 gr Gomme industrielle
77 gr Amidon de Pte
700 gr. Eau.

1000 gr.

Après impression sécher, vaporiser pendant 5 minutes à 102° C., au Mather Platt purgé d'air, rincer et savonner.

EXTRAITS DES JOURNAUX ET DES BREVETS

I. — ANALYSE

1. — **CELLULOSE (Le dosage de la — dans les bois et dans les fibres textiles)** par MM. J. Kœnig et F. Hühn (*Zeit f. Farben. Ind.* : t. 11, p. 297, 326, 344, 366 : t. **12**, p. 4, 17 37, 57, 77 et 102 : 1912). — Les auteurs ont effectué une série de dosages comparatifs de la cellulose dans un certain nombre de matières types, par les principales méthodes connues.

La matière brute était d'abord soumise à l'extraction par l'eau froide puis par l'eau chaude et ensuite par le benzène et par l'alcool : après extraction elle était desséchée et abandonnée un certain temps à l'air humide. Les essais ont porté sur les bois et sur les écorces du chêne, du hêtre et du sapin, sur la cellulose au sulfite, sur le coton, le lin, le chanvre et la jute. Les méthodes employées ont été celles de Weende-Henneberg, de Tollens-Dmochowski, de Kœnig, de Cross et Bevan (au chlore), de Schulze (au chlorate de potasse et à l'acide nitrique, de Müller (à l'eau de brome et à l'ammoniaque), ainsi que le traitement direct par l'eau oxygénée ammoniacale.

La méthode de Weende-Henneberg et le traitement par l'eau oxygénée ammoniacale ne donnent pas de cellulose pure : ils fournissent un produit généralement riche en lignine. La plupart des autres méthodes donnent de la cellulose plus ou moins profondément modifiée par oxydation et qui renferme toujours des quantités appréciables de constituants autres que la cellulose. Les auteurs ont été conduits à ces conclusions, non seulement par l'étude qualitative des celluloses isolées par chacune de ces méthodes, mais aussi par la détermination de la composition élémentaire, du pouvoir calorifique, de l'indice de méthyle, et de l'indice de furfural. Selon eux les fibres végétales renferment de la cellulose vraie, de la lignine, des hemihexosanes et des pentosanes, en même temps que de la cutine dans le cas de l'écorce. C'est seulement par une hydrolyse régulière, suivie d'une oxydation, que la cellulose peut être séparée des autres constituants. Bien que les méthodes procédant par oxydation sans hydrolyse, comme la méthode au chlore de Cross et Bevan, permette dans des conditions favorables d'éliminer la plus grande partie de la lignine, elles laissent les hemihexosanes et les pentosanes inaltérés, de sorte que le rendement dépend de la proportion plus ou moins grande de ces impuretés ; de plus la cellulose isolée présente d'une manière prononcée les caractères de l'oxycellulose. C'est ainsi que le dosage selon Cross et Bevan indique 100 % de cellulose dans le coton, tandis que le dosage selon Kœnig fournit seulement 88,27 % de cellulose sous la forme d'une poudre friable, cela provient de ce que le coton renferme, à côté de la cellulose vraie une très grande proportion d'hemihexosanes.

La méthode suivante est proposée pour vérifier la pureté des préparations de cellulose.

La cellulose est dissoute dans une solution de chlorure de zinc dans l'acide chlorhydrique concentré. On détermine le pouvoir rotatoire de la solution à intervalles déterminés et pendant une période de temps assez longue. Le pouvoir rotatoire, nul au début, croît progressivement à mesure que l'hydrolyse se produit, passe par un maximum après 2 à 3 jours, puis diminue lentement, ce qui indique une condensation. Les préparations pour lesquelles le pouvoir rotatoire atteint la valeur la plus grande sont celles qui renferment la cellulose la plus pure car les pentosanes et les autres impuretés tendent à abaisser le pouvoir rotatoire. Ainsi, la cellulose du coton, isolée selon la méthode de Kœnig atteint un maximum de α = 82°5, après 72 heures, tandis que le coton purifié par la méthode de Cross et Bevan donne seulement α = 56°,7 après 55 heures. L'hydrocellulose et l'oxycellulose présentent des pouvoirs rotatoires maximums assez faibles et qui changent rapidement. Il semble que la digestion avec la glycérine renfermant 2 gr., d'acide sulfurique par 100 cmc., à la température de 137° élimine les hexosanes et les pentosanes, sans toucher à la cellulose vraie, la méthode de Kœnig malgré les faibles rendements qu'elle accuse, serait donc la meilleure pour la détermination de la cellulose. Après la méthode de Kœnig, on doit préférer la méthode de Tollens-Dmochowski ; l'hydrolyse par le procédé de Weende, doit être suivi d'une oxydation par l'acide nitrique, cependant l'hydrolyse des hexosanes et des pentosanes n'est jamais complète.

Au cours de ces recherches les auteurs ont en outre remarqué que le bois de sapin est le seul qui renferme une quantité notable de méthylpentosa-

ne (4,48 % sur 13,72 % de pentosanes). Le dosage de la cutine, par dissolution de la cellulose dans la solution chlorhydrique de chlorure de zinc a donné : 7,33 pour le chêne, 4,42 pour le hêtre et 3,33 pour le sapin.

P. CARRÉ.

I. — **TANNINS (L'analyse des — au point de vue du teinturier)** par M. G. E. KNOWLES (*Journ. Soc. Dyers and Col* ; t. **28**, p. 174, 1912). — Le dosage du tannin le plus fréquemment employé en teinture est le dosage au permanganate de potassium. Les points faibles de cette méthode sont bien connus. Il est bon cependant d'attirer à nouveau l'attention sur les points suivants : la difficulté d'apprécier la fin de la réaction ; le fait que la différence de couleur des tannins d'origines diverses est due à un degré différent d'oxydation ne permet pas de baser le dosage sur une réaction d'oxydation.

La méthode à la poudre de peau, employée en tannerie est usitée par un petit nombre de teinturiers ; mais on peut lui objecter que la fixation du tannin par la peau ou par la gélatine n'est pas absolument comparable à la fixation par le coton ou par la soie. C'est ce que vérifient les recherches de l'auteur.

Lorsqu'en effet on plonge le coton dans des extraits de tannin de différentes origines, on constate une absorption de 39 % dans le cas de l'extrait de sumac, 14,7 % dans le cas du valonia et 27,5 % dans le cas de l'extrait de châtaignier, les teneurs égales des extraits ayant été déterminées par le dosage à la poudre de peau. Il semble donc que le coton exerce une action sélective sur les tannins et fixe les uns plus facilement que les autres. D'autres essais paraissent indiquer que la proportion de fer fixée par les tannins est également variable avec leur origine. L'auteur conclut de ses recherches que :

Lorsqu'on désire un tannin possédant le plus grand pouvoir fixateur et qui soit en même temps le plus économique on doit s'adresser aux tannins de la série du pyrogallol, comme ceux de la noix de galles du Sumac, du myrobolan et à l'acide gallotannique. Si l'on veut un tannin qui fasse du poids on prendra de préférence le tannin du châtaignier, du valonia ou du chêne. Quant à l'acide gallique c'est un mordant de qualité inférieure.

On doit attirer l'attention sur le *Pistacia Lentiscus* comme sous le nom de « Lentisk » et qui est employé pour falsifier le sumac. En outre de sa faible teneur en tannin, il fournit un tannin dont il faut consommer le double du tannin du sumac pour réaliser un mordançage équivalent.

P. CARRÉ

I. — **LAINE (Essais analytiques pour le contrôle du travail de la —)** par M. M. PECKE (*Farber Zeit* ; t. **23**, p. 45 et 66 1912). — L'auteur utilise la réaction du biuret pour apprécier le degré d'attaque de la laine par les divers agents employés au mordançage, à la teinture et au flambage. Cette réaction permet, en effet de déterminer colorimétriquement la proportion de laine dissoute par hydrolyse. Il prépare d'abord une échelle colorimétrique de la façon suivante : 1 gr. de laine est dissous dans la soude caustique, on neutralise par l'acide chlorhydrique, on fait bouillir pour chasser l'hydrogène sulfuré et on ajoute des quantités déterminées et croissantes de soude caustique normale et de sulfate de cuivre N/20. Après une heure de repos on obtient des solutions violettes de teintes diverses. Ces échantillons se distinguent facilement par la réaction du biuret, et peuvent servir de types : ils sont dilués de telle sorte que leurs teneurs en laine dissoute soient échelonnées entre 0 gr. et 0 gr. 01. Leur comparaison avec les liqueurs provenant des divers traitements de la laine montre que les savons neutres ne dissolvent pratiquement pas la laine, tandis que les alcalis caustiques et les carbonates alcalins dissolvent la fibre en quantités sensiblement proportionnelles à leurs concentrations ; l'action destructive augmente d'une façon marquée quand la température s'élève. Le bichromate seul ou additionné de son poids d'acide oxalique altère beaucoup plus la laine que le bichromate additionné d'acide lactique, d'acide sulfurique, de crème de tartre ou d'acide formique. La laine flambée et imprégnée d'acide sulfurique à 4 %, puis séchée à 80°, subit une perte de poids 3 à 4 fois plus élevée que la laine non flambée, lorsqu'on les soumet à l'action de l'acide sulfurique dilué additionné de sulfate de soude.

On sait que la laine traitée à chaud par un bain de chlorure stanneux légèrement acidulé par l'acide acétique conserve sa couleur naturelle. D'autre part, la laine traitée par un alcali perd une partie de son soufre sous la forme de sulfure alcalin, tandis qu'une autre partie est retenue par la fibre à l'état de composé sulfuré insoluble. Ce dernier traité par le chlorure stanneux fournit du sulfure stanneux ; la coloration communiquée au tissu par ce dernier permet d'apprécier le degré de la décomposition, c'est-à-dire le degré d'altération de la laine par les alcalis. P. CARRÉ.

II. PRODUITS CHIMIQUES

§ b *organiques*

II. c — **CELLULOSES (acétylation des) et fabrication des films ininflammables** par **M. W. MAIN** (*Rev. Scientifique* 1912, p. 783).

Il arrive périodiquement en chimie industrielle organique, des moments où tel genre de substance est, si j'ose dire « à la mode ». Les travaux nouvellement publiés rendent possible une sorte de synchèse ; les résultats pratiquement intéressants obtenus par tel chercheur, l'opportunité économique de pouvoir fabriquer une substance devenue coûteuse et rare ou à débouchés croissants, tout cela pique l'émulation des chimistes qui besognent en grand nombre dans des laboratoires du monde entier. Luttes étranges où on se bat sans se connaître, où les victoires sont marquées par quelque brevet demandé la veille du jour où le concurrent s'occupa de soi. Luttes formidables où de puissantes organisations apportent la masse de leurs armées de chimistes, qui sont parfois de plusieurs centaines de leurs riches bibliothèques commodément réportoriées, de leur organisation merveilleuse.

Luttes si importantes que la prospérité d'une industrie nouvelle fut parfois ainsi monopolisée par un seul pays. L'Allemagne est maintenant maîtresse, de par ses laboratoires, du marché mondial des colorants synthétiques.

Rien que dans cette spécialité, nous vîmes successivement ainsi, après la découverte des premières couleurs d'aniline basiques, la phase des couleurs acides, des alizarines des diamines On s'oc-

cupait partout, voici quelques années, des couleurs au soufre ; la mine, sans doute épuisée, est maintenant délaissée pour celle des colorants de cuve genre indigo. De même au moment des hauts prix du camphre, toutes sortes de brevets étaient pris pour la préparation synthétique du produit.

Voici maintenant venir ceux concernant la synthèse du caoutchouc après que furent définitivement industriellement appliqués — il y a si souvent un abîme entre un brevet, même sérieux et sa mise au point pratique —, les procédés pour la fabrication des acéto-cellusoses.

Le celluloïd a de bien précieuses qualités, il a aussi de gros défauts : il coûte cher d'abord, il est très facilement inflammable ensuite, et ce dernier inconvénient est notable, surtout dans le film toujours mis à proximité de l'arc électrique ou, ce qui est plus grave à proximité d'une source de chaleur alimentée par de l'hydrogène, ou de l'acétylène, ou de l'éther. Aussi a-t-on cherché à perfectionner la fabrication du celluloïd, soit en substituant au camphre des matières bon marché, soit en incorporant aux masses plastiques des produits ignifuges analogues à ceux employés pour l'incombustibilisation du bois ou des tissus.

Sous l'influence d une forte chaleur, ces substances dégagent des gaz ni comburants, ni combustibles (CO^2, HCl, NH^3...) ou forment un enduit vitrifié empêchant le contact de l'air (silicates, borates, phosphates), si bien que les matières ainsi protégées ne brûlent que très difficilement. Mais on ne devrait, pour obtenir un celluloïd incombustible, n'employer que des sels anhydres — l'humidité rendant la masse friable — et insolubles dans l'eau — pour que les produits ne puissent s'altérer à l'humidité. Ceci restreint singulièrement le choix des ignifuges à incorporer aux celluloïds. Aussi bien n'emploie-t-on guère pratiquement presque aucune des matières incombustibilisantes. Même insuccès dans les essais pour obtenir des celluloïds à bas prix sans camphre. C'est une autre voie qui devrait permettre d'arriver au but : on peut obtenir l'ignifugation, le bon marché, en substituant au celluloïd d'autres matières plastiques cellulosiques de composition tout à fait différente. Encore ne réussit-on guère jusqu'à présent à réunir parfaitement l'une et l'autre exigences. Si bien qu'on emploie, dans certains cas, la viscose par exemple, surtout bon marché, mais ne possédant pas au même degré les autres propriétés que le celluloïd, et, pour d'autres applications, les acétocelluloses, chères, difficilement inflammables, souples, transparentes inaltérables... C'est avec ces matières que sont fabriqués, maintenant, en quantités très importantes déjà, les films ininflammables pour cinématographe.

La cellulose peut être salifiée, éthérifiée de diverses façons : les nitrocelluloses sont fabriquées en très grandes quantités dans les fabriques de poudres pyroxylées, de celluloïd, de soies artificielles ; les xanthates cellulosiques viscoses sont également préparés industriellement ; on a préparé depuis relativement longtemps des acétates, des formiates, des butyrates de cellulose Nous ne nous occuperons pas de la constitution de tous ces corps-là : on a dit naguère, à cette même place de façon sévère, mais juste, ce qu'il fallait penser des trop ingénieuses formules développées de cent diverses façons pour schématiser la molécule des éthers cellulosiques - Au reste, tout cela n'a aucune importance en pratique industrielle.

En particulier les acétocelluloses furent obtenues par Schutzenberger et Naudin par l'action de l'anhydride acétique sur la cellulose

Mais les substances ainsi produites, pas plus que les celluloses acétylées ensuite de diverses manières, ne possédaient les précieuses propriétés du celluloïd : c'étaient des poudres amorphes absolument impropres à préparer des masses plastiques pour tabletture ou autres usages. Même Cross et Bevan, les parents de la « viscose », qui s'occupèrent d'acétylation (E. P. 1891), visiblement guidés par le désir d'application industrielle (ce dont Schutzenberger, sans doute, n'avait cure), ne purent arriver à obtenir des acétocelluloses à propriétés convenables. Toutefois ces échecs ne rebutèrent pas les chercheurs qui entrevoyaient nettement la possibilité d'arriver à des résultats avantageux. Parfois, en effet, mais irrégulièrement, on obtenait des masses acétocellulosées transparentes et élastiques ; il était évidemment possible d'arriver à les produire couramment et à prix abordables, et c'était extrêmement intéressant, car tandis que le celluloïd est très inflammable partant dangereux, la cellulose acétylée résiste à une température assez élevée.

Les acétocelluloses modernes se distinguent en ce qu'elles subissent une hydrolyse qui les rend solubles non seulement dans les solvants divers (G.p.) mais dans les liquides comme l'acétone, l'éther acétique, pratiquement utilisables. Cette hydrolyse se fait par addition aux bains d'acétylation d'acides dilués dans l'eau (sulfurique, chlorhydrique, oxalique...).

Les bains eux-mêmes se composent comme nous le verrons d'anhydride acétique avec de l'acide acétique ou d'autres diluants, en présence d'un agent de condensation capable d'amorcer la réaction. Ces agents catalyseurs sont très nombreux. On peut employer le chlorure de zinc (U. S. P. Cross et Briggs, 1907 l'oxychlorure de phosphore (E. P. Balston et Brigg, 1905) l'acide phosphorique (D. R. P. Lansberg, 1904), les acides gras sulfoconjugués (B. F. Pauthonnier, 1909), les acides phénal et naphtolosulfuriques (U. et P. Little Walher et Mark, 1903).

En fait, on préfère le plus souvent l'acide sulfurique déjà employé par Lederer et Guido von Donnersimark (D. R. P., 1898). Pratiquement, on prépare actuellement les acétates de cellulose selon deux procédés, d'ailleurs, en principe, très voisins : méthode par insolubilisation, méthode par dissolution.

Dans le premier cas, on opère l'acétylation en présence d'un excès de liquide dans lequel l'acétate n'est pas soluble ; dans le second cas, on obtient une pâte d'où on doit précipiter l'éther cellulosique.

De toutes façons on part de cellulose pure, de coton épuré et blanchi, ou plus économiquement de papiers minces et sans charge analogue à ceux employés en nitration. La matière doit être partiellement sèche avant trempe dans les bains d'acétylation.

Acetylation par insolubilisation. — Les bains seront composés, par exemple, pour 1 kilogramme de cellulose, de :

Acide acétique	4	kilogrammes.
Anhydride acétique .	4	—
Benzine	8	—

Plus une quantité variable de catalyseur.

On opère dans de grandes cuves métalliques à agitation mécanique avec dispositif permettant, selon les besoins, chauffage, réfrigération. Si la conduite de la nitration de cellulose est déjà délicate et minutieuse, il est bien plus difficile encore de régler convenablement la marche de l'acétylation.

Une très petite différence dans le traitement d'acétylation des celluloses conduit à l'obtention de produits tantôt cassants, tantôt élastiques. C'est ainsi que les triacétates préparés selon les procédés Lederer ou Bayer sont cassants si l'acetylation est longue, élastiques dans le cas contraire. Aussi dans chaque usine prend-on forces précautions tenues secrètes ; partout la fabrication ne fut pratiquement mise au point qu'après de laborieux et coûteux essais.

Il suffit d'essorer pour séparer des bains l'acétate se présentant sous la même forme que la cellulose initiale. On lave ensuite à l'eau pour éliminer toutes traces d'acide. On doit finalement, par distillation fractionnée, séparer la benzine de l'acide acétique et de l'excès d'anhydride.

Acetylation par dissolution. — La pâte acétylée est préparée par malaxage de 10 kilogrammes de cellulose dans un mélange de 40 kilogrammes d'acide acétique 40 à 50 kilogrammes d'anhydride acétique et une certaine quantité de catalyseur. On doit agiter pendant plusieurs heures en chauffant ou refroidissant les parois pour régulariser la dissolution.

On procède ensuite à la séparation de l'acétylcellulose par précipitation à l'aide d'un solvant tel que la benzine, le tétrachlorure de carbone, l'éther l'alcool, ou tout simplement l'eau. Il suffit de centrifuger pour isoler le sel cellulosique. Le liquide d'essorage est ensuite soit soumis à une distillation fractionnée pour récupérer les divers constituants, soit, quand on emploie de l'eau, traité par la chaux. Il se forme de l'acétate calcique facile à séparer et à transformer en acide cristallisable. Ainsi préparées, les acétocelluloses sont solubles dans quantité de dissolvants parmi lesquels ceux d'emploi plus pratique sont le chloroforme, le tétrachloréthane, le pentachloréthane, le dichloréthylène, la dichlorhydrine, l'épichlorhydrine, l'acide acétique, tous ces liquides pouvant ou non être additionnés d'alcool. Certaines variétés de celluloses acétylées sont en outre solubles dans l'acétone l'acétate de méthyle, l'acétate d'éthyle : tous les bons produits commerciaux sont actuellement dans ce cas. Outre les solvants usuels, on peut employer (D. R. P.) Eichengrün et E. P. Keiser 1902) certains liquides dans lesquels le produit, insoluble à froid, peut se dissoudre à chaud, par exemple un mélange d'alcool méthylique et de benzine.

Les celluloses acétylées sont d'excellents isolants électriques, supérieurs même à ce point de vue au caoutchouc et à la gutta. Elles sont difficilement inflammables, et c'est surtout là leur grand avantages : surtout pour fabriquer les films, en raison du danger d'incendie dans les postes cinématographiques où on emploie la lumière oxythérique, oxyacétylénique, etc... Quoique pouvant être employée en tabletterie, la cellulose acétylée ne l'est guère jusqu'à présent en raison de son prix élevé qui peut atteindre et dépasser une dizaine de francs le kilogramme.

La préparation des films. — L'industrie des pellicules pour films devient de plus en plus importante en raison du goût chaque jour répandu davantage pour les exhibitions cinématographiques Actuellement on fabrique exclusivement ces bandes par coulage de solution à base soit de celluloïde soit d'acétate cellulosique. Cette seconde méthode plus nouvelle, tend à se substituer à la première, en raison de l'ininflammabilité des pellicules ainsi obtenues (en Russie, il est même maintenant défendu d'employer les films à base de celluloïd).

Les produits composés de celluloïd sont préparés avec des celluloses fortement nitrées, du camphre et un mélange dissolvant d'alcool et d'éther dans des proportions voisines de :

Octonitrocellulose à 11,5 à 12 % d'azote ..	130	gr.
Camphre	15	—
Alcool methylique	5	litres
Ether ordinaire	6,5	

On ajoute d'ordinaire 2 grammes d'huile de ricin pour donner plus de souplesse aux pellicules, on emploie de l'alcool parfaitement privé d'acétone, pour obtenir une transparence absolue. Le collodion est ensuite filtré sur couches de coton cardé, après quoi, on le soumet à une distillation jusqu'à perte d'environ un cinquième de son volume. Ceci est indispensable pour éliminer toutes traces d'air en dissolution qui pourraient former des bulles dans la pellicule.

Pour obtenir les pellicules à base d'acéto-cellulose, on opère également par dissolution avec un des liquides précédemment mentionnés. On peut aussi ajouter du camphre aux diverses dissolutions pour augmenter les qualités des pellicules. D'ailleurs, en principe, les sels cellulosiques autres que les nitrates peuvent fort bien être employés après incorporation au dissolvant solide qu'est le camphre. C'est, d'ailleurs, ce qu'on proposa de faire aux premiers temps de la découverte des celluloses acetylées (D.-R.-P. Bayer, 1911). Mais en pratique, on n'opère jamais ainsi : xanthates et acétates cellulosiques sont préférés justement parce qu'elles peuvent être employées seules.

Les solutions acétocellulosiques sont préparées, comme les collodions ordinaires, en malaxeurs hermétiquement clos en employant comme solvant de l'acétone et divers hydrocarbures chlorés ; il existe de nombreuses formules, tenues secrètes par les fabricants, et comportant souvent l'emploi de plusieurs solvants associés en proportions diverses.

La film vierge mesure environ un dixième de millimètre d'épaisseur, 35 millimètres de large et une longueur variable dépassant parfois cent mètres.

Pratiquement, on commence toujours par couler des pellicules bien plus larges qui, découpées en long, donneront une douzaine de films. Ces pellicules peuvent être formées en faisant circuler sur une glace bien horizontale et très longue un chariot à récipient muni d'une fente d'où coule une lame de collodion venant s'appliquer sur la glace. Mais actuellement, on emploie généralement une surface de coulée indéfinie, formée d'une sorte de courroie sans fin en cuivre nickelé. Après un parcours horizontal suffisamment long pour assurer le séchage, la pellicule est décollée, puis s'en-

roule sur une bobine, tandis que la courroie tournant sur une poulie de renvoi, file vers le récipient d'étendage. Naturellement et dans tous les cas ces opérations se font en chambres hermétiquement closes et absolument dépoussiérées ; des écrans recouvrent les surfaces où sont plaquées les pellicules, une puissante ventilation assure l'évacuation des vapeurs du dissolvant.

C'est sur cette large pellicule qu'on plaque le plus souvent l'émulsion du gélatino bromure préparé par les procédés habituels de l'industrie photographique. Toutefois, on tend maintenant, au lieu de découper en films et de perforer latéralement après émulsionnage, à ne sensibiliser les pellicules que complètement ouvrées. Ainsi on peut travailler à la lumière, ce qui est plus commode, et on économise de l'argent, le gélatino-bromure étant plaqué sur la surface active du film, à l'exclusion des bords perforés.

Quelle que soit la façon d'opérer la surface pelliculaire doit être apprêtée avant coulée de l'émulsion , sans cela, cette dernière, en séchant, se décollerait. On a proposé de dépolir pour cela le film : c'est possible, car la réfraction dans le gélatino étant la même que dans le celluloïd, la transparence est finalement rétablie. Mais ce n'est guère pratique. En réalité, on provoque l'adhérence soit en apprêtant le film avec une sorte de colle, soit en ramollissant la surface sous l'action aménagée d'un dissolvant.

Les films vierges sont alors vendus aux entreprises cinématographiques pour servir à la confection des négatifs dans des théâtres spéciaux, ou à la prise des vues en plein air par des opérateurs devenant de jour en jour plus hardis et qui se transforment en explorateurs ou en aviateurs selon les nécessités de pose.

Deux gros producteurs se partagent surtout la clientèle mondiale de films ininflammables acétocelluloses. La Easnom Kodack, de Rochester, New-York, et l'Action Gesellsrhaft für Anilin Fabrikation, de Grepprin-Berlin. Ce sont des producteurs très importants dont on ne peut guère apprécier les productions en films, en raison des nombreuses fabrications diverses dont on s'y occupe. Les Farbenfabriken Bayer à Elberfeld, et la New Celluloïd Cy, en Amérique, fabriquent aussi des films, mais en quantité bien plus faible.

Il est impossible de chiffrer de façon un peu exacte la production actuelle de film acéto-cellulosique. Mais on se fera une idée de l'importance de l'industrie en général et de la possibilité d'extension, par ce fait qu'on produit dans le monde 300.000 mètres de film par jour, ce qui représente une valeur dépassant 100.000 francs.

W.-K. MAIN,

II *c*). — **CELLULOSE (Extraction de la—) des libres cellulosiques par MM. D. ROSENBLUM, L. BRECH et E. TYBOROWSKI** (B. F. 438.130).

On ajoute de l'ammoniaque à la lessive, ce qui permet d'augmenter la pression et de baisser la température.

Exemple d'exécution. — La désagrégation du bois de pin (frais) s'effectue par exemple comme suit :

Composition de la lessive pour la cuisson :

3 à 3,5 0/0 de SO^2 et

1,75 à 2 0/0 de Az H^3

ce qui, par rapport à la quantité de bois de pin frais, donne pour le poids correspondant de bois de pinc sec :

3,5 à 4 0/0 de SO^2 et

2 à 2,25 0/0 de Az H^3

Avec cette composition, la lessive est fortement alcaline et elle contient un excès d'ammoniaque libre d'environ 1 0/0.

Température : 165° C.

Pression : 10 à 12 atmosphères.

Durée de la cuisson : 10 heures.

Rendement : 65 0/0 de cellulose pouvant être blanchie.

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ a) *Théorie et Généralités.*

III *a*). — **PYRIDINE (Relations entre la couleur et la constitution des colorants formés par les amines aromatiques secondaires et la —)** par MM. W. KOENIG et G. A. BECKER (*Journ. f. prakt. chem. t.* **85**, p.p. 353, 1912). — La plupart des colorants étudiés ont été obtenus en condensant deux molécules d'amine secondaire aromatique comme la méthylaniline dissoutes dans l'alcool, avec un mélange fraîchement préparé d'une molécule de pyridine et d'une molécule de bromure de cyanogène en solution éthérée : après distillation de l'éther la matière colorante se sépare généralement à l'état cristallin. Dans un certain nombre de cas la solution alcoolique de l'amine a été chauffée avec le chlorure de dinitro-2-4-phénylpyridinium.

Ces colorants donnent des tons jaunes et violets sur coton mordancé au tannin. Les auteurs ont en outre étudié leur spectres d'absorption et discutent longuement l'influence des divers groupements des amines employées sur la couleur et le pouvoir tinctorial des substances obtenues.

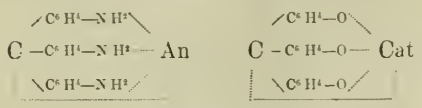
P. CARRÉ.

III *a*). — **TRIPHÉNYLCARBINOLS (Les —)** par MM. H. KAUFFMAN et P. PANNWITZ (*Berl. Ber.* t. **45**, 766, 1912). — Les auteurs comparent la façon dont se comportent les triphénylcarbinols substitués à la réduction par l'acide formique et l'acide chlorhydrique en solution alcoolique. Ils ont trouvé que la présence d'un groupe méthoxy en ortho par rapport au carbone méthanique facilite beaucoup la réduction ; cette influence du groupe méthoxy est moins prononcée lorsqu'il se trouve en para ; elle augmente avec le nombre de ces groupements; en position méta il ne paraît exercer aucune action, si ce n'est peut être une action légèrement retardatrice. Le triphénylcarbinol lui-même n'est réduit que très lentement. Les oxhydriles exercent une action analogue à celle des groupes méthoxy, l'action de ces derniers n'est pas modifiée par la présence des halogènes. Les matières colorantes dérivées du triphénylméthane, comme le magenta, le vert malachite, l'acide rosolique et la fluorescéine ne sont pratiquement pas attaquées par l'acide chlorhydrique alcoolique.

P. CARRÉ.

III *a*). — **TRIPHÉNYLMÉTHANE (Constitution des colorants du groupe —)** par M. H. KAUFMANN (*Berl. Ber.*, t. **45**, p. 781, 786), 1912. — L'auteur discute la constitution quinonique ordinairement attribuée aux colorants du groupe triphényl-

méthane. Il préfère représenter ces colorants par des formules du genre suivant, pour le paramagenta et l'aurine.

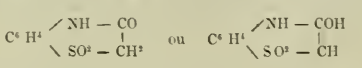


An et Cat indiquant un anion et un cathion monovalent. Les lignes en pointillé correspondent aux valences partielles de ces ions.

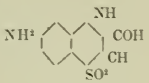
P. CARRÉ.

§ 3 *Organiques artificiels*

III). — **COULEURS SULFAZONES** (**Les** —) par M. Claas (*Berl. Ber.*, t. **45** p. 747, 1912. — Le sulfazone



qui se présente en lamelles brunes fusibles à 207-208°, se prépare de la façon suivante : on condense l'o nitrothiophénol avec l'acide nitrophénochloracétique, ce qui fournit l'acide nitrophénylthioglycolique, ce dernier est oxydé par l'eau oxygénée en acide sulfone-acétique correspondant puis traité par un agent réducteur en liqueur acide. Lorsqu'on remplace l'o-nitrothiophénol par le dinitro-1-3-thio-4-phénol, on obtient finalement l'*amino-6-sulfazone.*



Les sulfazones se copulent en liqueur alcaline avec les sels diazoniums pour donner des colorants azoïques. Lorsqu'on condense la sulfazone avec le composé intermédiaire résultant de l'action d'une molécule d'acide salicylique sur la benzidine bis-diazotée, il se forme un colorant bis-azoïque qui teint le coton en orangé doré. L'azoïque résultant de la condensation de la sulfazone avec le diazoïque de l'acide naphtylamine-sulfonique teint la laine en jaune brun pâle. On obtient une matière colorante qui teint la laine et la soie en rouge orangé lorsqu'on condense la sulfazone avec le diazoïque du produit provenant de la copulation de l'acide *o*-aminobenzène, sulfonique avec le diazoïque de l'acide sulfanilique. Le produit de condensation du diazoïque de l'acide aminonaphtol 2-8-sulfonique-6 avec la sulfazone teint la laine en jaune brun et le coton en brun violet.

L'amino-6-sulfazone se diazote facilement et fournit des colorants azoïques par copulation avec les amines et avec les phénols. L'amino-6-sulfazone, condensée avec le bis-diazoïque de la benzidine, fournit un colorant noir, qui, diazoté et copulé avec le β-naphtol est transformé en une matière colorante brun marron.

P. CARRÉ.

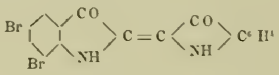
III *a*). — **ACIDE INDIGOTINE-SULFONIQUE** (**Sur l'**—) par MM. M. Chilikin et V. Milanovsky (*Journ. Russe Phys. chem. Soc.* t. **44**, p. 359, 1912). Ces recherches confirment celles de Friedlaender (*Berl. Ber.* t. **10**, p. 1971, 1877) d'après lesquelles les produits principaux de décomposition de l'indigo par les alcalis sont l'aldéhyde indoxylique-2 et l'acide anthranilique ; l'acide chrysanilique qui se rencontre également résulte d'une condensation secondaire de ces deux composés. L'action des alcalis caustiques sur l'acide indigotine-sulfonique paraît être surtout une action catalytique des ions OH ; la réaction dépend en outre de l'oxygène atmosphérique et varie dans le même ordre que le nombre de molécules d'oxygène disponibles. Lorsque la concentration de l'oxygène présent dans la solution reste constant, la réaction est unimoléculaire ; ces résultats sont en désaccord avec le mode de représentation adopté par Friedlaender.

P. CARRÉ.

III *d*). — **INDIGO** (**Dérivés bromés et méthoxy de l'** —), par MM. P. Friedlaender, S. Bruckner et G. Deutsch (*Lieb. Ann. chem.* t. **388**, p. 23, 1912).

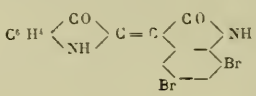
Les auteurs ont préparé les dibromo-et diméthoxy-4-4'-5, et 7-7'-indigos, au moyen des aldéhydes bromo-et méthoxy-o-nitrobenzoïques, et des acides bromo-et méthoxy-anthraniliques par les méthodes connues. Les couleurs des dibromo-4-4' 5-5' et 7-7'-indigos sont semblables à celles de l'indigo lui-même, l'isomère dibromé-6-6' est rouge violet. Le diméthoxy-6-6'-indigo, possède une teinte analogue au dérivé dibromé-6-6' et au dérivé chloré 6-6' correspondants. On a examiné les spectres d'absorption de ces dérivés de l'indigo.

Le dibromo-5-7-indigo



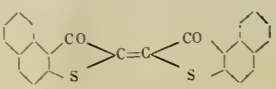
a été obtenu par la condensation du chlorure d'*o-p*-dibromo-isatine avec l'indoxyle. Il se présente en aiguilles bleues.

La condensation de l'indoxyle avec la dibromo-isatine fournit des aiguilles rouges de dibromo-indirubine.



P. CARRÉ.

III *d*). — **THIOINDIGO** (**Matières colorantes du genre** — **dans la série du naphtalène**), par M. P. Friedlaender et N. Worosrzow (*Lieb. Ann. chem.* t. **388**, p. 1, 1912). — *Le bis-2-1-napthothiophénindigo*

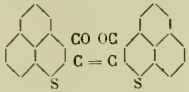


a été préparé par les réactions suivantes : L'acide-1 naphtylamine-2-sulfonique est transformé par l'intermédiaire de son diazoïque, en dérivé cyané correspondant, le groupement SO^3H est transformé en SO^2Cl, on réduit ensuite en 1-cyano-2-thionaphtol qui est hydraté en acide 2-thionaphtol-1-carbonique, ce dernier est condensé avec l'acide chloracétique, et le produit de condensation est cyclisé par l'action des alcalis. Un autre mode de préparation consiste à transformer l'acétonaphtalide en thioacétonaphtalide que l'on oxyde en éthénylaminonaphtylmercaptan dont on sépare l'a-

cide acétique par action des alcalis. On obtient ainsi de l'*a*-aminothionaphtol qui est transformé en naphta-oxythiophène lequel conduit facilement au colorant ci-dessus. Ce dernier peut encore se préparer au moyen de l'acide *β*-naphtylthioglycolique que l'on transforme en oxythiophène correspondant par action de l'acide sulfurique. Cette matière colorante est rouge brun.

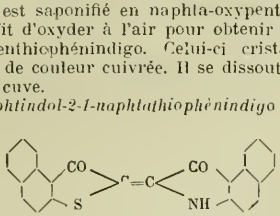
Le *bis-1-2-naphtathiophène-indigo*, qui cristallise en aiguilles rouge foncé a été obtenu d'une manière analogue à partir de l'acide 2-naphtylamine-1-sulfonique ou du *β*-acétonaphtalide. Le bis-2-3-naphtathiophène-indigo, qui cristallise en aiguilles presque noires se prépare en chauffant le 2-3-naphtylthioglycolcarbonate de sodium avec l'anhydride acétique et l'acétate de soude, ce qui fournit le naphto-acéto-oxythiophène que l'on saponifie puis oxyde par le ferrocyanure de potassium.

Le *bis* 1-8-*naphtopenthiophène-indigo*



s'obtient à partir du naphtostyrile, qui, chauffé avec la soude donne l'acide aminonaphtoïque dont le diazoïque est transformé par le xanthate de potassium en anhydride de l'acide 1-8-thiolnaphtoïque, celui-ci, traité par l'acide chloracétique, fournit l'acide 1-8-naptathioglycolcarbonique ; le sel de sodium de cet acide, chauffé avec l'anhydride acétique et l'acétate de soude donne un dérivé acetylé qui est saponifié en naphta-oxypenthiophene qu'il suffit d'oxyder à l'air pour obtenir le bis-1-8 naphtapenthiophénindigo. Celui-ci cristallise en aiguilles de couleur cuivrée. Il se dissout difficilement en cuve.

Le *naphtindol-2-1-naphtathiophènindigo*



résulte de la condensation du chlorure de *β*-naphtisatine avec le 2-1-naphta-oxythiophène. Il donne des teintures gris violet.

P. CARRÉ.

IV. — FIBRES TEXTILES

§ a) *Théorie et Généralités*

IV *a*).— **CELLULOSE** (**Action de l'ozone sur la** — par MM. Cunningham et C. Dorée (*Chem. Soc. Proc.* t. **28**, p. 38, 1912). — L'air ozonisé renfermant 1 à 2 % d'ozone attaque rapidement le coton pour donner un peroxyde de cellulose, une substance acide et un peu de gaz carbonique. Ce peroxyde se décompose à 80°. L'acide peut être extrait au moyen de l'eau bouillante ou d'un alcali N/10 ; la fibre neutre restante est formée d'oxy-cellulose. Les auteurs ont déterminé les constantes de l'oxycellulose et les quantités de gaz carbonique et d'acides produites après des temps variant de 1 à 20 heures. La lignocellulose du jute n'est pas très sensiblement altérée à moins qu'elle ne soit humide, auquel cas elle fournit du gaz carbonique, des acides formique et acétique, et des acides complexes non volatils dont la décomposition pyrogénée donne du furfural. L'étude de l'action progressive de l'ozone a montré que la lignone s'attaque rapidement pendant les trois premières heures de contact avec l'ozone : ensuite l'action de l'ozone se ralentit pour devenir sensiblement uniforme. Lorsque la perte de poids atteint 33 % on ne constate plus les réactions de la lignine. La production des acides formique et acétique fait penser à la formation d'ozonides dont la décomposition donnerait naissance à ces acides, mais l'existence de ces ozonides n'a pu être nettement démontrée.

P. CARRÉ.

§ b) *Naturelles*

IV b). — « **ROOT-COTTON** » (**Fibre subéreuse d'une plante des tropiques**, par M. S. Kusano (*J. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokio*, t. **4**, p. 67, 1911). — Le « Root-cotton » est la fibre qui recouvre les racines du Fagara integrifoliola, plante très abondante aux Philippines et dans l'île Botel tobago, voisine de Formose. Les réactions de cette fibre indiquent qu'elle est essentiellement formée de lignine et de subérine ; c'est une sorte de liège homologue du liège ordinaire, qui se développe sur l'écorce des arbres.

Les parois des fibres sont extrêmement minces et ne renferment pas de cellules allongées, elles ont une couleur jaune paille et un lustre soyeux, elles sont très fines, molles, peu résistantes et se laissent facilement pulvériser en une poudre légèrement cireuse. Cette fibre est moins hygroscopique que le coton ordinaire et offre une résistance remarquable au mouillage par l'eau. Elle est utilisée par les indigènes de Botel-tobago pour calfeutrer les votes d'eau des bateaux et aux îles Philippines pour le remplissage des coussins et des oreillers. On peut la récolter sur la plante sans nuire à l'existence de celle-ci, aussi l'auteur propose-t-il de la cultiver en vue d'étendre ses applications techniques.

P. CARRÉ.

§ c). — *Artificielles*

IV *c*). — **FILS, CRIN, TISSU en soie pure ou additionnée de cellulose** par **M. D. LANCE** (B. F. 435. 156/Ire 15008).

Aux solutions du brevet principal (voir *Rev. gén. mat. color.* 1912, p. 127) on incorpore des substances protéiques animales ou végétales : fibrine du sang, gluten, osséine.

IV *c*). — **FILS BRILLANTS** (**Filtration des solutions de cellulose employées pour l'obtention de** —), par **M. A. BOISSON** (B. F. 436.554 et 436.556).

Avant d'être filée, la solution de cellulose est filtrée sur une toile à grande surface ou de la ouate. La filière est formée par un disque percé de trous.

IV *c*). — **XANTHATE DE CELLULOSE** (**Coagulation du**—) par **M. A. BOISSON** (B. F. 436.590).

On sait qu'on peut obtenir avec du xanthate de cellulose des fils brillants en recevant le produit, par des appareils appropriés, dans les solutions de sulfate d'ammoniaque ou des acides. Parmi les nombreux brevets qui sont relatifs aux coagulants, l'un d'eux revendique l'emploi à la température ordinaire d'un mé-

lange d'acide sulfurique et de sulfate et cite comme exemple l'emploi d'un bain ainsi défini :

Bisulfate, 40 kilogrammes.

Eau, 60 kilogrammes.

Acide sulfurique, 7 kilogrammes.

Dans le procédé qui fait l'objet de l'invention, on emploie un bain de bisulfate de soude d'une teneur particulière dans lequel on supprime toute addition d'acide jusqu'ici toujours employé, en la remplaçant par la chaleur. Si le bisulfate industriel renferme de l'acide, on la neutralise pour que le sel corresponde à la formule SO^4NaH qui peut contenir en excès du SO^4Na mais jamais du SO^4H^2. Ce sel a des caractéristiques entièrement définies. Pour arriver au résultat, ce bain doit être employé à chaud et avec un dispositif spécial de filature consistant dans un renvoi mobile dont le mouvement est réglé d'après celui du barbin qui donne la croisure.

A titre d'indication, on emploiera le bain de coagulation à une température voisine de 60°

IV *c*). — **CELLULOSE (Solution de — à l'oxyde de cuivre ammoniacal)** par **M. E. de HAEN** (B. F. 436.968).

On sait que pour accroître la solubilité de la cellulose dans l'oxyde de cuivre ammoniacal, on doit éliminer dans la mesure la plus complète possible du dissolvant formé de sel de cuivre, d'alcalis caustiques et d'ammoniaque, les sels étrangers qui sont formés en même temps, par exemple le sulfate alcalin.

Jusqu'à présent, on est arrivé à ce résultat dans la pratique en refroidissant fortement, jusqu'à 0°, le dissolvant avant d'introduire la cellulose.

De nombreux essais pratiques ont abouti à la constatation que l'on peut éviter ce refroidissement dispendieux et, par suite, l'emploi de machines à glace, si, au lieu de la lessive de soude peu coûteuse employée jusqu'à présent, on utilise la lessive de potasse. On a fait, en effet, la remarque surprenante qu'il n'est pas nécessaire alors de recourir à un refroidissement artificiel, car, dans les conditions qui se présentent en ce cas, et notamment grâce à la présence de l'ammoniaque, le sulfate alcalin qui se forme se sépare déjà à la température ordinaire, à l'état de cristaux dans une mesure complète, telle qu'après l'élimination des cristaux on peut utiliser sans inconvénient le dissolvant pour la préparation ultérieure de la solution de cellulose destinée à la fabrication de fils et autres produits artificiels.

La séparation est encore secondée par la présence d'ammoniaque libre, qui est un composant nécessaire de la solution de cellulose.

Le liquide préparé dans ces conditions possède à un haut degré la propriété de dissoudre la cellulose.

ACETYLCELLULOSE (Fabrication de l' —), par **MM. SNOWDON & C°** (B. F. 437.473).

Dans la fabrication d'acétate de cellulose ou d'acétyl-cellulose par exemple en traitant la cellulose avec un mélange d'acide acétique anhydre ou d'acide sulfurique, d'une manière connue, le procédé final consiste habituellement en lavant l'excès du dissolvant au cours de fabrication avec de l'eau et en séchant le précipité après avoir assujetti ce dernier à la pression, si nécessaire.

En vue de rendre le produit ininflammable, on procède de la façon suivante :

Le lavage a lieu en deux ou plusieurs phases, la première opération de lavage ayant lieu dans une quantité d'eau suffisante après que l'acétylisation de la cellulose a été achevée.

Après avoir été agitées dans l'eau, les particules d'acétate de cellulose se déposent puis sont recueillies et soumises à la pression en vue d'en extraire tout l'excès d'eau.

Le second lavage et tout lavage subséquent nécessaire a lieu dans une quantité d'eau suffisante à laquelle on a ajouté de l'acide borique ou un borate approprié en solution saturée équivalente en poids à 4. p. 100 d'acétate de cellulose desséchée, par exemple 4 kilogrammes de cellulose desséchée dans 100 kilogrammes d'eau.

Le deuxième lavage a lieu de préférence avec une solution à une température d'environ 40° centigrades ou alternativement de l'acétyl-cellulose peut être bouillie dans la solution, laquelle est refroidie ensuite, puis dans cette solution l'acétate de cellulose est bien agitée pour permettre une boration uniforme de toutes les particules ; l'opération étant répétée au besoin pour rendre l'acétate de cellulose inattaquable à la flamme.

Après ce traitement dans une solution boracique, l'acétate de cellulose dépose, puis les particules sont recueillies, soumises à la pression et finalement séchées de toute manière appropriée.

L'acétate de cellulose préparée comme il vient d'être dit est soluble dans tout dissolvant employé d'habitude pour l'acétate de cellulose, et quand la dissolution a eu lieu dans du tétrachlorure ou de l'éthane avec additions d'environ 10 p. 100 d'alcool, on peut le convertir en un film de la façon usuelle.

L'emploi d'acétylène-tétrachlorure mélangé à de l'alcool comme un dissolvant pour de l'acétyl-cellulose est déjà connu.

Pour augmenter la flexibilité, une petite quantité d'huile de vaseline peut être ajoutée à la dissolution. Les films ainsi obtenus sont transparents, élastiques, inattaquables à la flamme et peuvent convenir à la production de films pour cinématographes.

IV *c*). — **CELLULOSE (Traitement de la — par sels de cuivre)** *par* **LA SOIE ARTIFICIELLE DU NORD** (B. F. 437.815).

On a remarqué en effet que l'addition prématurée d'un alcali dans les premiers bains de dissolution avait pour effet de brûler la partie du coton la plus nerveuse, la plus résistante et de la rendre par la suite complètement insoluble. D'où résultait la perte d'une certain quantité de matière de très bonne qualité.

Pour remédier à cet inconvénient, on prend une certaine quantité de sulfo-acétate de cuivre et de carbonate de soude,. qu'on dissout dans un mélange composé de 100 parties d'eau et de 100 parties d'ammoniaque.

Dans la liqueur ainsi obtenue, on jette la cellulose à traiter (14 grammes environ) ; cette cellulose se gonfle d'abord et se dissout ensuite presque complètement.

Au bout d'une demi-heure à peu près, on ajoute au produit obtenu 3 parties de soude caustique dans 10 parties d'eau ; la dissolution est alors obtenue de façon complète.

IV *c*). — **FIBRES ARTIFICIELLES (Obtention de —)**, par [M. **P. GIRARD** (B. F. 438.131).

Jusqu'à présent,dans l'industrie de la soie artificielle, on s'est attaché à obtenir des fils continus réunis ensemble par moulinage et se rapprochant autant que possible de la soie naturelle. On a également traité les déchets de soie artificielle à la façon des schappes, bourres et bourrettes de soie naturelle pour en former des fils propres au tissage.

Ces deux méthodes ont pour inconvénient d'être

assez coûteuses, par suite des manipulations diverses qu'elles nécessitent, soit pour le moulinage, soit pour le peignage en vue de donner aux filaments le parallélisme nécessaire lorsqu'on traite ces fils par les procédés ordinaires de filature de la schappe.

La présente invention a pour but l'obtention de filaments assez ténus pour ne pas dépasser la grosseur courante des baves de soie de 1 à 3 deniers ou des baves de coton de 1 1/2 à 4 deniers, dans des conditions telles que ces filaments, placés par nappes parallèles composées de brins et fils, puissent être immédiatement filés sur métiers continus ou self-acting, sans subir au préablable l'opération du peignage.

Pour réaliser ce procédé, les filaments artificiels, quelle qu'en soit l'origine, au sortir des filières ou des bains de coagulation, sont enroulés par groupes plus ou moins nombreux sur des bobines ou des guindres de diamètre variable suivant la longueur qu'on veut donner ultérieurement aux nappes et brins.

Lorsque la quantité de filaments enroulés est jugée suffisante, on coupe tous ces filaments suivant une ou plusieurs génératrices de guindre ou de la bobine. On obtient ainsi une nappe formée de brins égaux et parallèles ayant pour longueur le développement linéaire total ou partiel du guindre ou de la bobine et pour largeur la hauteur du cylindre qu'ils formaient précédemment.

Comme ces brins se trouvent naturellement parallèles entre eux, on peut, sans aucune opération de peignage ou autre, les envoyer au métier à filer où ils sont traités comme les mèches de coton ou les bourres de soie.

IV *c*). — **VISCOSE (Fabrication de fils brillants au moyen de la—)**, par la **VEREINIGTE KUNSTSEIDE FAB.** (B. F. 438.718).

Pour la préparation des bains de précipités destinés à la fabrication de fils, rubans et films artificiels au moyen de viscose, on a, jusqu'ici, exclusivement employé des acides minéraux soit seuls, soit en mélange avec des sels. Les acides organiques n'ont jusqu'ici trouvé aucun emploi pour cet objet parce qu'on était d'avis qu'ils n'agissent pas sur la matière xanthogène, mais uniquement sur les impuretés inorganiques. Cette opinion est exprimée d'une façon précise, d'une part dans la Monographie sur la viscose, par Margosches (page 28, dernier alinéa, et page 74, alinéa 5), et d'autre part, dans le brevet allemand 133.144 de la classe 8 i. Ce dernier brevet a pour objet l'épuration de la viscose brute, et emploie à cet effet des acides organiques faibles en excès, par exemple l'acide acétique, l'acide lactique, l'acide formique; et il est prétendu que les sels des acides xanthogènes cellulosiques ne sont pas décomposés par ces acides.

L'expérience a démontré que cette observation, en ce qui concerne l'acide formique, ne répond pas à la réalité. L'acide formique, déjà à l'état de concentration moyen, transforme rapidement la viscose en hydrate de cellulose. Cet acide peut, en conséquence, être employé directement, seul ou en combinaison avec des solutions salines, comme agent de précipitation pour la viscose, en vue de la préparation de la soie artificielle, de rubans, de films, etc. Son action sur la viscose s'opère avec une lenteur relative, mais est assez énergique pour donner lieu à l'obtention d'un fil que l'on peut bobiner à grande vitesse, et qui contient très peu de soufre libre (parce que la décomposition des sous-produits contenant du soufre n'est pas brusque, mais progressive) ; le fil obtenu possède d'ailleurs déjà sur la bobine de filature un brillant caractéristique et peut ensuite se travailler avec une extraordinaire facilité. La bobine enroulée est abandonnée pendant quelque temps à la température ordinaire (une à deux heures, suivant l'intensité du bain de filature). Le fil obtenu est insoluble dans l'eau et peut ensuite être lavé, retordu, dévidé ou blanchi.

On réalise un bain de filature approprié en procédant, par exemple de la façon suivante :

La solution saturée à froid d'un sel tel que le sel de cuisine par exemple, est mélangée à de l'acide formique (du commerce), et cela de façon que le bain contienne jusqu'à 200 grammes d'acide formique par litre. La teneur en acide sera déterminée d'après la teneur en alcali de la viscose employée, et suivant la rapidité avec laquelle les fils formés devront être passés à travers le bain.

VII. — TEINTURE

VII a). — **TEINTURE (Théorie de la —; Teinture avec colorants basiques et redissolution subséquente de ces colorants)**, par MM. W. P. DREAPER et A. WILSON (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 137, 1912). — Un grand nombre d'expériences ont été faites, destinées à montrer l'influence de divers facteurs sur la teinture de la soie en bleu de méthylène, en milieu acide, neutre ou alcalin ; d'autres essais étudient la décharge du colorant par action d'une solution de savon ou de l'alcool sur la fibre teinte.

Ces recherches confirment les conclusions déjà fournies (*Chem. Ind.*, t. **29**, p. 1432, 1910), par une étude analogue sur le rouge acide d'anthracène, à savoir que le processus de teinture est trop complexe pour être une simple absorption du colorant par la fibre. Les auteurs pensent qu'en outre de la concentration superficielle ou de l'état électrique des surfaces en contact, la dimension des agrégats du colorant et le temps, présentent également une certaine importance.

P. CARRÉ.

VII a). — **COLORANTS A LA GLACE sur tissus non préparés**, par M. E. A. FOURNEAUX (*Journ. Soc. Dyers and Col* ; t. **28**, p. 134, 1912). — On désigne sous le nom de colorants à la glace des colorants azoïques insolubles produits sur la fibre, en imprégnant celle-ci avec une solution de phénol ou d'amine que l'on copule ensuite avec un diazoïque. Le phénol le plus employé est le β-naphtol. L'auteur a pensé que ce procédé de teinture serait beaucoup plus simple si l'on réussissait à maintenir dans une même solution le diazoïque et le composé phénolique, sans dommage pour la fibre. Le problème peut être résolu en employant l'un ou l'autre de ces composants sous une forme inerte. Le β-naphtol par exemple devient inerte lorsque la position 1 par rapport au groupe OH est occupée, on pourra donc utiliser tout composé de ce genre pourvu que le groupement substituant soit suffisamment stable. Les seuls diazoïques inertes capables d'être pratiquement utilisés sont les nitrosamines : un grand nombre de nitrosamines dérivées des diazoïques employés pour les colorants à la glace sont cependant trop instables pour recevoir un usage pratique. On peut encore s'adresser à un certain nombre de diazosulfonates suffisamment stables et dont plusieurs peuvent être transformés en diazoïques actifs par oxydation. L'au

teur rappelle en outre les méthodes connues utilisant la paranitro-phénylnitrosamine pour la production de colorants à la glace sur tissu non préparé.

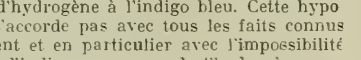
P. CARRÉ.

VII a). — **INDIGO** (**Théorie de la cuve d'—**) par MM. A. Binz et K. Schaedel. (*Berl. Ber.* t. **45**, p. 586, 1912). — La réduction de l'indigo en cuve fut d'abord considérée comme une simple addition de 2 atomes d'hydrogène à l'indigo bleu. Cette hypothèse ne s'accorde pas avec tous les faits connus actuellement et en particulier avec l'impossibilité de réduire l'indigo au moyen de l'hydrogène produit par électrolyse en liqueur alcaline.

Les auteurs pensent que la réduction en cuve est due à l'élimination de l'oxygène d'un composé d'addition formé par l'indigo avec une base alcaline ou alcalino-terreuse. L'existence d'un composé semblable a été démontrée par Binz et Walter (*Chem. Ind.*, p. 248, 1903), dans le cas du carmin d'indigo, puis dans le cas de l'indigo (*Centr. Bl.*, p. 101, 1904). Les analyses montrent que ces produits d'addition sont des mélanges de deux substances au moins, l'indigo étant en partie combiné avec une molécule et en partie avec deux molécules de base alcaline. L'addition de soude ne se produit évidemment pas sur les groupes NH, car les indigos dialcoylés donnent la même réaction. Binz et Walter proposent pour le dérivé disodique la formule suivante :

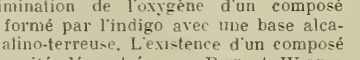
(I)

Friedlaender (*Berl. Ber.* p. 1035, 1908), se basant sur le mode de décomposition de l'indigo par les alcalis assigne au dérivé monosodique la formule suivante :



(II)

Si cette dernière formule est exacte on doit alors attribuer au dérivé disodique la constitution suivante :

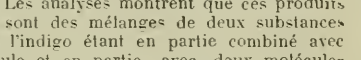


(III)

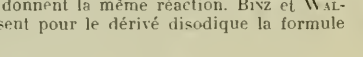
Le dérivé monosodique se prépare en mélangeant 10 gr. d'indigo avec une solution de 3,3 gr. de sodium dans 80 cmc d'alcool ; on chauffe au bain-marie pendant 10 minutes, puis agite une demi-heure. Si l'on emploie un excès d'alcali et si l'on agite plusieurs jours on obtient le dérivé disodique.

Les indigos mono-et dihalogénés réagissent avec les alcalis plus rapidement que l'indigo, mais les composés obtenus sont moins stables et sont détruits même par lavage à l'alcool. Par contre, les indigos tétra-halogénés fournissent des composés beaucoup plus stables que ceux donnés par l'indigo.

Selon que l'on adopte la formule I ou la formule III, la réduction du dérivé d'addition disodique doit conduire au sel disodique IV, ou au sel monosodique V de l'indigo blanc :



(IV)



(V)

Les principales raisons qui militent en faveur de l'élimination de l'oxygène (et non en faveur de l'addition d'hydrogène), lors de la réduction en cuve sont les suivantes :

La réduction se produit en milieu alcalin sous l'influence de la poudre de zinc, de l'hydrate ferreux, des hydrosulfites, de la poudre de fer, du glucose et d'autres agents désoxydants. D'autre part la réduction ne peut se faire par l'hydrogène résultant de la décomposition de l'eau au moyen de l'amalgame de sodium, et l'on sait que le pouvoir désoxydant de cet hydrogène est très faible.

L'indigo peut être réduit par une anode de zinc, en milieu rendu alcalin par la soude caustique sans que le colorant prenne contact avec l'hydrogène, la cuve se produit aussi bien dans le compartiment de l'anode, malgré la présence de l'oxygène, ce qui montre bien l'action réductrice du zinc sur le composé d'addition formé par l'indigo avec la soude.

La réduction de l'indigo par la poudre de zinc et la soude caustique est accélérée par la présence de l'alcool. Ce fait peut s'expliquer en admettant que l'alcool, en diminuant l'hydrolyse, augmente la proportion du composé d'addition sodique.

Lorsqu'on fait bouillir une solution de carmin, d'indigo avec la soude caustique, à l'abri de l'air, il se produit une cuve de carmin d'indigo, aux dépens d'une partie du colorant qui se trouve oxydé.

Lorsqu'on prépare d'abord le dérivé alcalin d'addition on constate que la réduction est 2,5 fois plus rapide que si l'on opère sur l'indigo lui-même, ce qui démontre l'intervention de ce produit d'addition.

La fixation de l'indigo sur la fibre se produit en deux phases : 1° l'absorption de l'indigo blanc par la fibre, dans ses solutions alcalines ; 2° l'oxydation de l'indigo blanc absorbé en indigo bleu Pummerer et Brass (*Berl. Ber.* t. **44**, p. 1651 1911). ont comparé le premier stade à la teinture du coton par les colorants substantifs. Or, on sait que l'absorption des colorants substantifs par la fibre du coton est accélérée par l'addition de sels neutres au bain de teinture.

Binz et Bung (*Zeit. f. Angew. Chem.* p. 616, 1902) ont montré que dans le cas de l'indigo l'addition de sels n'accroît pas l'absorption, si ce n'est lorsque la cuve renferme une proportion très élevée d'alcali. De plus, les propriétés tinctoriales des colorants substantifs sont généralement considérées comme étant fonction de leur nature colloïdal, et l'on sait que l'indigo bleu colloïdal ne teint pas le coton.

Si l'on admet la théorie chimique de la teinture, il n'est pas impossible que l'indigo blanc forme, avec la fibre un composé d'addition ; on peut rappeler dans cet ordre d'idée que l'indigo blanc

donne très facilement un composé d'addition avec l'aldéhyde benzoïque. Tandis que le dérivé leuco de l'acide indanthrène-sulfonique teint le coton en milieu alcalin, la teinture ne se produit plus avec l'acide sulfonique non réduit. C'est-à-dire que comme pour l'indigo le dérivé leuco seul manifeste une affinité pour la fibre. Ce fait semble donc commun à tous les colorants pour cuve.

Alors que dans le cas de l'indigo bleu une seule formule est possible, on conçoit pour l'indigo blanc les deux formules :

$$C^6H^4 < \begin{matrix} ONa \\ | \\ C \\ NH \end{matrix} > C - C < \begin{matrix} ONa \\ | \\ C \\ NH \end{matrix} > C^6H^4$$

$$\text{et} \quad C^6H^4 < \begin{matrix} CO \\ NH \end{matrix} > CH - CH < \begin{matrix} CO \\ NH \end{matrix} > C^6H^4$$

S'il est possible que ces deux formes puissent se transformer l'une dans l'autre et présentent des rapports analogues à ceux que présentent les formes quinoniques et non quinoniques des colorants azoïques o et p-aminés.

En ce qui concerne le second stade de fixation, de l'indigo, on ne peut plus admettre comme autrefois qu'il s'agit d'une simple précipitation mécanique du colorant sur la fibre. Binz et Mandbowsky (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 1225, 1911) ont montré que l'indigo libre réagit sur l'alcoolate de sodium, tandis que l'indigo fixé sur la fibre ne réagit plus. Lorsqu'on soumet au vaporisage une teinture en indigo, celui-ci peut de nouveau réagir sur l'alcoolate de sodium, en même temps que la teinture perd de sa solidité. De plus, l'indigo appliqué sur le tissu par impression, sans l'aide d'agents réducteurs, réagit sur l'alcoolate de sodium comme l'indigo libre. Il est évident que la non-réactivité de l'indigo teint en cuve vis-à-vis de l'alcoolate de sodium est due à une association du colorant et de la fibre plus intime qu'une fixation purement mécanique. P. Carré.

VII *a*). — **COLORANTS POUR CUVE (Nouveaux essais sur les** —) par M. W. F.-A. Ermen (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 132, 1912). — L'auteur étudie la solidité au lavage, au mercerisage, au blanchiment, à la lumière et à divers agents, des teintures du coton faites avec les colorants pour cuve récents, l'écarlate thio-indigo 2 G l'écarlate thio-indigo R, le rouge thio-indigo 3 B, le rouge thio-indigo B, le rouge thio-indigo BG, l'orangé-thio-indigo R, l'orangé doré d'indanthrène G, l'indigo M L B 5 B, l'indigo ML B, 6 B et le bleu algol K.

Les résultats obtenus ne sont, en général, pas très satisfaisants. La plupart résistent assez bien au blanchiment mais se montrent peu solides à la mercerisation et à la lumière.

Il expérimente, en outre, l'essai de Scholl (*Berl. Ber.*, t. **44**, p. 1312, 1911) pour l'altération des celluloses.

Quelques gouttes d'une suspension de jaune indanthrène (préparée en dissolvant la pâte sèche dans l'acide sulfurique concentré, puis en précipitant par l'eau glacée et neutralisant la liqueur) sont ajoutées à une solution de soude caustique à 10 % dans laquelle on plonge ensuite le tissu à essayer. Celui-ci est alors traité par l'eau bouillante, dans le cas où il se trouve de l'oxycellulose ou de l'hydrocellulose, il se produit au bout d'une minute une tache bleue foncée, tandis qu'un tissu soigneusement blanchi ne présente pas trace de bleu après cinq minutes de contact. Si le coton est ensuite lavé, acidulé et rincé au savon, le colorant non altéré est facilement éliminé, tandis que si la réduction s'est produite, la couleur est définitivement fixée. P. Carré.

VII *a*). — **COLORANTS POUR CUVE (Solidité à la lumière des** —), par M. Rais, (Journ. Soc. *Dyers and Col.* t. **28**, p. 185, 1912). — Les résultats obtenus par F.-A. Ermen (voir ci-dessus) sont contraires à l'opinion que l'on a généralement des colorants examinés. Cette divergence provient, suivant l'auteur, de ce que les expériences de F.-A. Ermen ont été effectuées dans de mauvaises conditions, sans se rendre compte des causes d'erreur possibles. C'est ainsi que les comparaisons ont porté sur des teintes très différentes, alors que les résultats ne sont comparables que pour des teintures d'une même intensité. De nouveaux essais ont conduit l'auteur à montrer que les qualités du rouge thio-indigo 3B et du rouge pour cuve B sont sensiblement équivalentes, et que le rouge pour cuve B, qui est le rouge pour cuve le plus solide se trouvant sur le marché est légèrement supérieur à la marque BG, l'écarlate thio-indigo 2G est aussi solide à la lumière, en tons pâles, que le rouge l'alizarine. Les autres colorants examinés par F.-A. Ermen possèdent également sur coton une solidité à la lumière supérieure à celle de l'indigo. P. Carré.

AFFINITÉ DU COTON (Action d'une température élevée ainsi que du vaporisage sur l' —), **pour les matières colorantes,** par M. Camille Favre (*Bull. Soc. Ind. Mulh.* 1912, p. 183). L'affinité du coton pour les matières colorantes, en impression et particulièrement en teinture, est sensiblement diminuée par l'action d'une température élevée ; cette action est d'autant plus forte que la température est plus haute et la durée du traitement plus prolongée.

Le vaporisage et particulièrement le vaporisage sous pression diminue plus encore que ne le fait la température, l'affinité du coton.

Ce phénomène est plus accentué pour le coton mercerisé que pour le coton ordinaire. En vaporisant un échantillon de coton mercerisé, pendant cinq minutes à un kilo de pression et le teignant ensuite en colorant substantif en même temps qu'un échantillon non traité, ce dernier se teindra en nuance foncée alors que le premier restera tout à fait clair.

Si l'on vaporise le coton à l'état mouillé l'action sera beaucoup moins énergique et il faudra plusieurs heures de vaporisage sous pression, pour obtenir une différence d'intensité appréciable.

En vaporisant un échantillon de tissu écru et lui faisant subir les opérations du blanchiment et mercerisage en même temps qu'un échantillon non vaporisé, la différence sera moins forte.

En remercerisant une deuxième fois un échantillon mercerisé et vaporisé, la différence diminuera également et sera environ la même que si l'on opérait sur tissu non mercerisé.

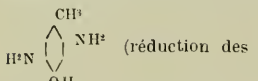
En mordançant en glycérine ou en glucose, l'affinité du coton n'est pas affaiblie ; on peut appliquer cette dernière observation, par impression, pour obtenir des effets foncés sur fonds clairs

en imprimant de la glycérine épaissie vaporisant cinq minutes à un kilo et teignant ensuite.

Il semble donc que la température élevée ou le vaporisage change les propriétés physiques du coton, en sens inverse du mercerisage et qu'il devient ainsi moins apte à absorber les matières colorantes ; le coton mercerisé en outre, perd le pouvoir qu'il a d'absorber plus fortement celles-ci que le coton non mercerisé, sans toutefois perdre son brillant.

Les échantillons qui accompagnent ma note représentent le résultat de mes essais ; ces derniers ont été faits sur de la marchandise sortant du blanchiment et séchée à l'étendage tiède, car le séchage sur tambour diminue déjà sensiblement l'affinité du coton.

VII *b*). — **FOURRURES (Teinture des poils et —)** par les **FARBW, v. MEISTER LUCIUS & BRUNING,** (B. F. 438.476). — Le 2. 5. diamino p. crésol :



(réduction des azoïques de l'o. ou du *m*. amino p. crésol), par oxydation, teint en gris bleu ou bleu les poils et les fourrures. Les peaux sont mordancées avec un sel métallique chrome cuivre ou fer, ou leur mélange de teintes dans une solution aqueuse de 2. 5. diamino *p*. crésol additionné de peroxyde d'hydrogène.

VIII. — IMPRESSION

§ a). — *Théories et Généralités*

VIII *a*). — **COLORANTS POUR CUVE (L'impression du calico au moyen des —)** par M. A. PETERS (*Farber Zeit.*, t. **23,** p. 134, 1912). — Dans l'impression au moyen des colorants pour cuve, il est très important de choisir avec soin l'épaississant employé, non seulement en ce qui concerne la façon dont il se comporte envers les alcalis, mais aussi en ce qui concerne ses propriétés colloïdales. C'est ainsi que, lorsqu'on se sert de la gomme anglaise, l'épaississant n'est pas liquéfié au vaporisage par la proportion relativement grande de soude qui se trouve dans la pâte colorante, mais se transforme en une modification homogène qui reste inaltérée. Cela donne, en même temps qu'un colloïde homogène, une bonne pénétration dans la fibre ; mais le dérivé leuco du colorant ne se trouve pas suffisamment fixé et la réoxydation se produit si rapidement que la fixation de la matière colorante sur la fibre est finalement incomplète. L'amidon se transforme également en une modification homogène pendant le vaporisage, mais par refroidissement il reprend son état primitif d'empois qui englobe très bien le dérivé leuco et en assure une réoxydation lente, il en résulte une bonne fixation de la matière colorante, sur la fibre.

Dans le cas des colorants dérivés de l'anthraquinone, qui donnent des dérivés leucos difficilement solubles il est préférable d'employer un mélange de gomme anglaise et d'amidon de blé ; on augmente ou diminue la proportion d'amidon selon que le dérivé leuco est plus ou moins soluble.

P. CARRÉ.

§ *b*). — *Procédés*

VII *b*). — **NOIR D'ANILINE** inverdissable sur fibres animales par **MM. J. HEILMANN** et **Cie** et **M. BATTEGAY** (B. F. 439.339).

Les auteurs emploient la *p*. phénylène diamine, le *p*. aminophénol comme agents servant au transport de l'oxygène.

L'avantage de cette façon de procéder sur les autres procédés essayés jusqu'à présent réside en ce fait que l'on obtient un bain de foulardage ou une couleur d'impression tout à fait stable à froid et ne s'oxydant pas. Il en est de même du tissu foulardé dans le bain de noir d'aniline; il peut être séché sans qu'une oxydation se produise, condition absolument nécessaire dès qu'il s'agit de faire des enlevages blancs ou colorés. Si l'on épaissit la couleur, elle peut servir à l'impression pour obtenir des dessins noirs sur fond blanc soit seuls soit associés avec d'autres couleurs-vapeur.

1. Noir uni sur laine dégraissée.

On imprègne la laine à fond avec le bain suivant:

120 g. sel d'aniline.
150 g. eau chaude.
180 g. mucilage d'adragante 1 : 10
8 g. paraphénylène-diamine ou paraamino-phénol
100 g. eau
65 g. chlorate de soude
150 g. eau
100 g. acide acétique 7° Bé
20 g. vanadate d'ammoniaque 1/1000
mettre à 1 litre.

La laine imprégnée est exprimée, séchée, puis vaporisée 1 à 2 minutes ; on lave, savonne et sèche.

2. Noir uni sur laine ou mi-laine faiblement chlorées.

La marchandise est foulardée dans le bain suivant:

85 g. sel d'aniline
180 g. eau
70 g. acide acétique 7° Bé
35 g. huile d'aniline
4 g. paraphénylène-diamine
100 g. eau
65 g. chlorate de soude
150 g. eau
20 g. vanadate d'ammoniaque 1/1000
40 g. nitrate de plomb 5/1000
mettre à 1 litre.

Après foulardage, on sèche, vaporise de 1 à 2 minutes, lave, savonne et sèche.

3. Blanc réserve sur noir uni de l'exemple 2.

Le tissu foulardé avec le bain n° 2 et séché est imprimé avec la couleur suivante :

500 g. oxyde de zinc en pâte 100/90
180 g. acétate de soude cristallisé
400 g. hyraldite W ou hydrosulfite NFW
400 g. épaississant amidon-adragante

Après impression, on développe par vaporisage au Mather-Platt, on lave et sèche.

4. Noir par impression.

On imprime sur le tissu la couleur suivante:

120 g. sel d'aniline
5 g. huile d'aniline
100 g. amidon
80 g. amidon grillé
4 g. paraphénylène-diamine

320 g. eau
65 g. chlorate de soude
150 g. eau.
20 g. vanadate d'ammoniaque 1/10000
40 g. nitrate de plomb 5/1000
ou 15 g. ferro-cyanure de potassium.

TULLE (Décoration en plusieurs couleurs du—) par **MM. RATIGNIER et H. PERVILHAC et Cie** (B. F. 440.221).

a est un cylindre métallique gravé reproduisant en creux les motifs en relief à appliquer sur le tissu *t* ; *b* est un cylindre lisse servant d'appui aux rouleaux *c*, *c*..., en nombre variable, gravés en relief, qui doivent imprimer sur les motifs en relief, les couleurs dont ils sont garnis. La fourniture des couleurs a lieu par les moyens connus, non figurés au dessin. Les rouleaux *c* sont accouplés ensemble et avec le cylindre *a* au moyen d'engrenages *e*, *e*.., qui assurent le repérage.

Le tissu *t* venant du rouleau *i* est soutenu par une toile sans fin ou doublier *d* se déroulant du rouleau *f* pour s'enrouler sur le rouleau *g* après avoir passé

Fig. 1

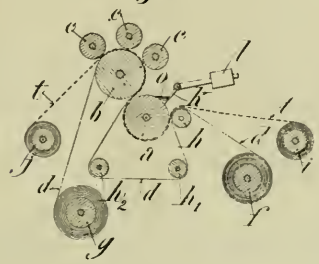
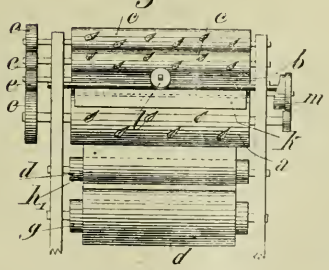


Fig. 2



Dispositif pour décorer le tulle en plusieurs couleurs.

sur les rouleaux de renvoi *h*, *h*., *h* , touché le cylindre *a* en deux points opposés et enveloppé presque complètement le cylindre *b*. Le tissu enveloppe les cylindres *a* et *b* en passant entre ce dernier et les rouleaux imprimeurs *c* et va s'enrouler sur le rouleau *j*.

A la partie supérieure du cylindre *a* est disposé un racle *k* maintenu contre la surface gravée, par un contre-poids *l* et animé d'un mouvement de va-et-vient longitudinal, au moyen d'une came *m*. C'est en o, derrière le racle *k*, que se place la composition sirupeuse qui doit remplir les creux du cylindre et s'appliquer sur le tissu *t* auquel elle adhère grâce à la pression exercée par le rouleau *h*. Ces applications arrivant sur le cylindre *b* sont soumises successivement aux rouleaux imprimeurs *c*, *c*..., qui, convenablement repérés, appliquent leurs couleurs sur les points déterminés par le dessin. Le tissu s'enroule alors sur le rouleau *j*.

IX. — APPRETS

§ *c*). *Machines et appareils*

IX *c*). — **TISSUS (Transformation des— unis ou façonnés)** par **MM. RATIGNIER et H. PERVILHAC et Cie** (1re add. 15.448 du 2 mai 1911, 4 juillet 1912 du B. F. 432.185).

L'enduit gluant qui produit l'adhérence est appliqué sur le tissu au moyen d'un cylindre gravé et le tissu ainsi encollé par place sera amené sur la courroie élastique et entraîné par elle (Voir *Rev. gén. mat. color.*, 1912, p. 111 et 115).

TISSUS (Procédé de décoration de... légers donnant des effets nouveaux) par **MM. GROS, MILLION et Cie** (B. F. 440.258 du 29 avril 1911, 6 juillet 1912).

On applique sur le tissu à décorer: mousseline, toile ou analogue des gouttelettes de colle très rapprochées et indépendantes puis à projeter par-dessus une teinture quelconque qu'on colore, après séchage, par les procédés habituels.

IX *b*). — **ROLLBOOK (Perfectionnement dans les tissus fortement apprêtés dits —)**, par **[M. K. CHRZ]** (B. F. 439.789).

Les « rollbook » servent à confectionner, par exemple, les formes de chapeaux.

Ce « rollbook » est caractérisé en ce que les différentes couches de tissu (mousseline, toile d'ortie et matières analogues) sont collées par la pâte d'apprêt avec intercalation d'une couche intermédiaire qui n'est pas de la nature du tissu, continue et non trouée. Au moyen de cette couche intermédiaire on empêche la pâte d'apprêt de traverser (suinter, dégouter) tout en masquant le manque de cette pâte en certains endroits. Le rollbook acquiert de cette manière, au lieu du vilain aspect semblable à un crible que l'on observe souvent notamment dans les rollbooks faits à la machine ainsi que dans ceux apprêtés avec moins de soin à la main, d'après le procédé employé jusqu'à maintenant, un bel aspect serré et absolument lisse.

Il convient de faire la couche intermédiaire en une matière spongieuse, par exemple en papier, ce qui a pour résultat d'enlever une certaine quantité d'humidité à la couche intermédiaire et de permettre d'obtenir un séchage plus rapide et un meilleur collage des couches de tissu.

Pour beaucoup d'applications dans lesquelles le rollbook, par exemple par compression sur des formes très chaudes, est exposé à une dilatation ultérieure, il convient de faire la couche intermédiaire en une matière dilatable à la température ordinaire ou à une température plus élevée, afin d'éviter que cette couche ne se rompe par suite de la dilatation.

Le rollbook peut, du reste, être apprêté à la main, ou à la machine de la manière connue.

IX *b*). — **ETOFFES IMPERMEABLES, pour couvertures, feutres**, par **M. J. WIESNER** (B. F. 439.813). 439.813).

Les feutres, lainages grossiers pour couvertures ou étoffes analogues, qui sont calorifuges grâce à leurs poils, ne peuvent pas être imperméabilisés sans perdre leur caractère. Aussi, quand on emploie des lainages grossiers pour faire des couvertures exposées aux intempéries, on les recouvre d'un tissu imperméable. Ce système présente l'inconvénient que les deux tissus placés librement l'un sur l'autre, l'un exposé à la chaleur du corps de l'animal et l'autre aux intempéries, se

déforment indépendamment l'un de l'autre, sous l'influence de ces actions inégales et, par suite, forment des plis dans lesquels la couverture se coupe.

On écarte cet inconvénient à l'aide d'un tissu double comprenant un tissu de dessus et un tissu de dessous ; ce dernier est choisi de telle sorte qu'il puisse constituer un tissu de couverture, tandis que le tissu de dessus est lisse et pas feutrable, de telle sorte que par l'apprêt, le tissu supérieur ne perde pas son caractère et reste propre à l'imperméabilisation. Un tel tissu double comprend donc deux tissus fabriqués à l'aide de matières différentes le tissu inférieur étant en fils d'origine animale, et le tissu supérieur étant en fibres végétales. Un tel tissu double présente, par rapport aux autres tissus de laine pour couvertures, cet avantage qu'on peut le rendre imperméable sans faire perdre à la couverture son caractère et, comparativement aux tissus en fils végétaux, il reste calorifuge et souple. L'étoffe double conforme à l'invention possède cette propriété que le tissu de dessus, lors du feutrage du tissu de dessous, ne perd pas son caractère, reste lisse et propre par suite à l'imperméabilisation. Par cette particularité, le tissu se distingue à la fois d'un tissu végétal et d'un tissu en fil animal.

Pour fabriquer une couverture de ce genre, on confectionne un tissu double dans lequel on emploie, pour le tissu inférieur, des fils animaux, c'est-à-dire susceptibles de feutrage, comme de la laine, ainsi qu'il est nécessaire pour les lainages grossiers pour couvertures et les feutres. Le tissu supérieur est fait à l'aide de fils de végétaux non susceptibles de feutrage (fils de lin ou autres) donnant un tissu qui supporte la traction, de telle sorte que, par l'apprêt final que le double tissu doit subir pour donner un feutre, le tissu supérieur ne soit pas feutré, mais reste uni et ait la propriété de se resserrer, analogue au rétrécissement que le feutrage produit sur le tissu inférieur.

Dès que le tissu double est confectionné, on entreprend l'apprêt humide pour le feutrage et, ensuite, l'apprêt à sec pour le tissu supérieur en fibres végétales; après quoi ce tissu supérieur est rendu imperméable (sans influencer le tissu inférieur), au moyen, par exemple, d'une application au rouleau ou au pinceau, de la substance imperméabilisante

BREVETS FRANÇAIS DÉPOSÉS JUSQU'AU 16 JUILLET 1912

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ b). — *Minéraux.*

Procédé de neutralisation de l'alcali dans la fabrication électrolytique des chlorates et perchlorates [M. Coulerd] (1re add. 15.223 du 14 mars 1911, 22 mai 1912, au B. F. 437.831, Analysé p. 154).

Procédé de préparation d'alcaliamide [Chem *fab. v. Heyden*). (B. F. 438.487 du 2 décembre 1911, 18 mai 1912).

Procédé et appareil pour la décomposition électrolytique de liquides [M. Fixen] (B. F. 438.459 du 6 décembre 1911, 18 mai 1912 Voir *Rev. mens. du blanchissage, du blanchiment et des apprêts*, 1912 p. 76).

§ c) *organiques*

Procédé pour la fabrication de produits de condensation en se servant de caséine-phénol et d'aldéhyde formique [K. Albert et L. Berend] (B. F. 436.720 ch. 18 août 1911-3 avril 1912).

Procédé pour rendre ininflammables les produits industriels à base de pyroxyle [J. V. Clarue] (B. F. 439.648 du 13 avril 1911-19 janvier 1912).

Incorporation aux collodions ordinaires de résinolates métalliques en solution dans les solvants du pyroxyle.

Procédé de fabrication de l'acétone [Cador et de la Garinière et E. Diligeon] (B. F. 439.732 du 15 avril 1911,-21 juin 1912).

Emploi d'un acétate double de calcium et de baryum dont la décomposition, par distillation, est plus régulière que celle d'un acétate simple.

Procédé de préparation de deux amino-anthramine et de ses dérivés (Chem. fab. Griesheim, Elektron) (B. F. 440 129 du 15 février, 2 juillet 1912).

On traite par le zinc en solution alcaline la β-amino-anthraquinone non sulfonée.

Procédé d'imprégnation et de conservation du bois [H Lindemans] (B. F. 436.589 du 21 novembre 1911).

Procédé de fabrication d'une substance élastique inattaquable par les acides incombustible et imperméable [Macelissen N.] (B. F. 436.694 du 24 novembre 1911).

Perfectionnements dans la fabrication du caoutchouc synthétique [Matthew F. E. et Strance E. H.] (B. F. 437.547, du 24 octobre 1911).

Procédé de préparation de l'acide diphénylarsinique, de ses dérivés nitrés, aminophénolique et de leurs produits de réduction [L. Paris et A. Perrier] (B. F. 440.128, du 13 février, 2 juillet 1912).

III. — MATIÈRES COLORANTES

§ b). — *Minérales*

Four multiple à bleu minéral [A.-E. Pain et R. Daudy] (B. F. 138403 du 15 mars 1911, 17 mai 1912, Analyse p. 174).

Procédé pour la préparation d'un produit approprié pour l'obtention du minium [G. Janssen] (B. F. 439.287, du 23 janvier, 10 juin 1912).

Peinture émail Sereple et procédé d'application [H. Gaillard] (B. F. 438.967, du 13 janvier, 1er juin 1912).

Mélange aux peintures et vernis de verre pilé, blanc unicolore.

§ d) — *Organiques artificielles.*

AZOÏQUES. **Procédé pour la production de couleurs pour laine teignant sur mordants** [F. Bayer], (B. F. 438.211 du 23 déc. 1911, 10 mai 1912).

Combinaison du diazo de l'o. aminophénol-sulfonique, avec la m. aminobenzidine. Les colorants teignent en brun après chromalage.

Procédé de fabrication de colorants diszoïques [Meister] (B. F. 439.005, du 15 janvier, 4 juin 1912).

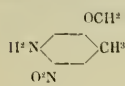
Combinaison du tétrazo de la 2,2 benzidine disulfonique avec la 1 (2 chloro ou 2,5 dichlorophényl), 3 méthyle, 5 pyrazolone.

Les colorants foncés teignent la laine en jaune

verdâtre ; ils servent aussi à la préparation des laques.

Nouveaux colorants azoïques et pigments qui en dérivent (Act. Gesell.). B. F. 429.265 du 22 janvier 10 juin 1912).

L'action du méthylate de sodium sur le 2 chloro 5, nitro, 1 aminotoluène fournit le corps.



, prismes jaunes feuilles à 153° C.

Le diazo de ce corps, combiné ou β, naphtol, dérivé du pyrazolon, etc., fournit des colorants insolubles convenant très bien pour la fabrication des pigments.

Nouveaux colorants azoïques pour laine et leur procédé de production [Act. Gesell] (B F. 439.400, du 26 janvier, 12 juin 1912).

Combinaison des diazo des amines du type :

$$H^2N.R\ N<\begin{matrix}R'\\SO^2R'\end{matrix}$$

(R = résidu-benzénique substitué ou non).

R' = groupe alkyl ou arylkyl).

avec les *B.* alkylamine ou *B.* arylamine naphtolsulfo.

$$\text{Ex.. } \begin{matrix}H^2C\\H^2N\end{matrix}>H^3C^6N<\begin{matrix}CH^3\\SO^2C^6H^4CH^3\end{matrix}+$$

2 phénylmine 8 napthol, 6 sulfo = colorant teignant la laine en brun.

Procédés pour rendre les solutions de nitraniline diazotée stable [F. Bayer] (B. F. 439.535 du 30 janvier, 15 juin 1912).

(Analyse p. 200).

INDIGO. — **Procédé de production de couleurs indigoïdes chlorés** [F. Bayer], (B. F. 440.224, du 15 février-5 juillet 1912.

Traitement par le chlorure de sulfuryle des produits obtenus en condensant avec l'alpha-naphtol, l'isatine ou ses homologues et produits de substitution.

Les couleurs obtenues sont identiques avec celles obtenues directement avec l'alpha-naphtol chloré en **4.** Elles teignent le coton, en cuve à l'hydrosulfite, en nuances allant du violet au bleu.

COLORANTS SOUFRES. — **Procédé de fabrication de dérivés de colorants soufrés sous forme de sels alcalins** [Meister] (B. F. 440.061 du 12 février 1er juillet 1912).

(analyse p. 199).

ANTRACENE. — **Nouveaux produits de condensation de la série anthraquinonique et procédé pour leur fabrication** [Badische] (B. F. 438.606, du 2 janvier, 23 mai 1912).

Les amidines dérivées de la 2 amino-anthraquinone ou de ses dérivés répondant à la formule générale :

$$R.C<\begin{matrix}NH\ (B)\ A\\N\ \ (B)\ A^1\end{matrix}\ \text{ou}\ RC<\begin{matrix}NR^1\ (B)\ A\\N-\ (B)\ A'\end{matrix}$$

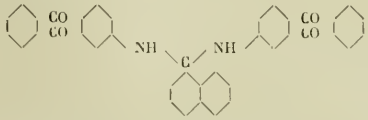
R = hydrogène ou groupe alcoyle ou aryle.

R' = groupe alcoyle ou alphylique.

A et A' = radicaux anthraquinoniques identiques ou différents,

sont de bons colorants teignant sur cuve.

La condensation de la 2 amino-anthraquinone avec le tétrachlorure de carbone en présence de cuivre et du napthalène conduit au colorant :



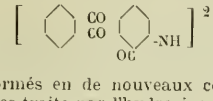
qui en solution alcaline d'hydrosulfite teint le coton en jaune pur.

Procédé de production de nouveaux colorants pour cuves de la série de l'anthraquinone [F. Bayer], (B. F. 438.236 du 26 déc. 1911, 13 mai 1912).

Condensation des anthraquinone carboxylées halogénées en ortho du carbonyle avec des thioanthraquinones, puis déshydratation nitration, et réduction ou condensation avec des amines aromatiques. Les colorants teignent, sur cuve, le coton en rouge brun.

Procédé de production de nouveaux acides aminoanthraquinone carboniques, de leurs produits de substitution et de colorants qui en dérivent [Badische] 2e add. 15.395 du 31 janv.-25 juin 1912 au B. F. 425.859).

Les colorants du brevet principal dans lesquels deux radicaux anthraquinoniques sont reliés par l'intermédiaire d'un carbonyle acridonique en une position α au moins :



sont transformés en de nouveaux colorants pour cuve, si on les traite par l'hydrazine.

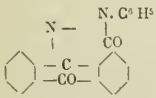
Ex. : L'anthraquinone acridone (du 3 amino 4 méthyle diphénylcétone, 2 carbonique et 1 chloranthraquinone, 2 carbonique, traitée par l'hydrate d'hydrazine, et présence de crésol, fournit en solution alcaline d'hydrosulfite, une cuve brune teignant le coton en nuances grises très solides.

Procédé de production d'un nouveau colorant de la série de l'anthraquinone [F. Bayer] (B. F. 439.669 du 2 février-20 juin 1912).

On chauffe avec du thiophosgène, la B. amino-anthraquinone, en solution dans le nitrobenzène. Réduit à l'hydrosulfite, le colorant teint le coton en brun orangé qui, passe au vert, par exposition à l'air et à l'orangé pur après rinçage et savonnage.

Nouveaux colorants dérivant de la série anthraquinonique teignant la laine et procédé pour leur fabrication [F. Ulhmann] (B F. 440.303, du 31 janv.-8 juillet 1912).

Les pyridazone-anthrones de la formule :



(hydrazine sur alpha-anthraquinone carbonique) donnent des dérivés halogénés réagissant avec les

amines pour former des aryle-amino-pyridazine-anthrones teignant la laine en jaune ou en orangé.

IV. — FIBRES TEXTILES

c) *Artificielles*

Procédés de fabrication des fils, crins, pellicules, rubans, tissus, gazes, dentelles, etc..., en soie pure ou additionnée de cellulose [D. Lance], 1re add. 15.008, du 28 janvier 1911-avril 1912, au B. F. 435.156. (Analyse p. 209).

Dispositif destiné à purifier par filtration les solutions de cellulose employées pour l'obtention de fils brillants [A. Boisson] (B. F. 436.555, du 24 janvier 1911, 30 mars 1912).
(Analyse p. 209).

Dispositif destiné à obtenir des fils brillants par l'emploi des solutions de cellulose [A. Boisson] (B. F. 436.556, du 24 janvier 1911, 30 mars 1912).
(Analyse p. 209).

Procédé de coagulation de la solution de xanthate de cellulose [A. Boisson] (B. F. 436.590, du 19 janvier 1911, 30 mars 1912).
(Analyse p. 209).

Procédé de préparation d'une solution de cellulose à l'oxyde de cuivre ammoniacal servant à la fabrication de fils et autres produits artificiels [E. de Haen] (B. F. 436.968 du 29 novembre 1911-10 avril 1912).
(Analyse p. 210).

Perfectionnements dans le traitement et la fabrication de l'acétate de cellulose ou d'acétyle cellulose [Snowdon & Cie Ld] (B. F. 437.473, du 12 décembre 1911-22 avril 1912).
(Analyse p. 210).

Perfectionnements dans les procédés de traitement de la cellulose par les sels de cuivre (La soie artificielle du Nord (B. F. 437.815, du 27 novembre 1911, 1er mai 1912).
(Analyse p. 210).

Fabrication de cellulose en partant des matières contenant des fibres cellulosiques [D. Rosemblum, L. Brech et E. Tyborovoski (B. F. 438.130, du 6 mars 1911, 8 mai 1912).

Procédé d'obtention de fibres artificielles [P. Girard] (B. F. 43.813) du 6 mars 1911, 8 mai 1912).
(Analyse p. 210).

Bain de filature pour la fabrication de fils, rubans, films, brillants et artificiels au moyen de viscoce. (Vereinigte Kunstseiderfabriken A. G. (B. F. 438.718 du 6 janvier, 25 mai 1912). (Analyse p. 211).

V. — BLANCHIMENT

§ c). — *Machines et appareils*

Procédé et dispositifs pour blanchiment et teinture de textiles [P.-M. Havez], (B. F. 438.504 du 27 déc. 1911-20 mai 1912 (Voir *Rev. mens. du blanchissage, du blanchiment et des apprêts* 1912 p. 69).

VII. — TEINTURE

§ b). — *Procédés*

Procédé de teinture de poils et de fourrures [Meister], (B. F. 438.476 du 29 déc. 1911-18 mai 1912). (Analyse p. 214).

Procédé pour la teinture rapide des plumes et articles similaires [C. Leclercq et D. Wehrlin] (B. F. 437.382 du 27 février 1911-1er mai 1912).

VII. — IMPRESSION

b) *Procédés*

Procédé de préparation d'un noir d'aniline inverdissable sur les fibres animales en usage dans l'industrie textile, soit pures soit mélangées à des fibres végétales [J. Hehlmann et Cie et M. Battegay] (B. F. 439.337 du 24 janvier-11 juin 1912).
(Analyse p. 214).

IX. — APPRETS

b) *Procédés*

Perfectionnements dans les tissus fortement apprêtés dits « Roll-bock » [K. Chrz] (B. F. 439.789 du 30 janvier-22 juin 1912).
(Analyse p. 215).

Etoffes imperméables (lainages grossiers pour couvertures, feutres, etc.) [J. Wiesner (B. F. 439.813 du 6 février-24 juin 1912).
(Analyse p. 216).

Apprêts intachables à l'eau, pour tissus [E.-T.-I. Watremez] 1re add. 15218 du 23 déc. 1911-22 mai 1912 au B. F. 427.573). (Voir *Rev. mens. du blanchissage, du blanchiment et des apprêts*, 1912, p. 65).

c) *Machines et appareils*

Perfectionnements aux appareils à sécher des fils et des chaînes encollés [A. N. Marr] (B.F. 439.001 du 15 janv.-4 juin 1912).

Plieuse [G. Branchlin] (B. F. 439.546 du 30 janv.-
Dispositif pour déplier les tissus et autres marchandises pliés et double [A. Menferts] (B. F. 439.684 du 3 février-20 juin 1912).

Plieuse avec rouleaux disposés aux extrémités du plieur [G. Branchlin] (B. F. 438.881 du 11 janv.-

Machine à encoller et parer les fils de chaîne [Remontet frères], (1re add. 15.244 du 22 déc. 1911-22 mai 1912 au B. F. 401.904).

BIBLIOGRAPHIE

Chimie analytique, par le Dr F. P. Treadwell, professeur à l'Institut polytechnique de Zurich, traduit de l'allemand par Ed. Duringer et St. Goscinny, chimistes. Tome II: *Analyse quantitative*. In 8° de xviii-802 pages, avec 125 fig. et une planche colorimétrique. Cartonné, 12 fr. (H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris, VIe.)

Voici un extrait de la préface que M. Q. Urbain, professeur de chimie à la Sorbonne, a consacrée à ce travail:

« Un livre nouveau était nécessaire. Ce livre devait être écrit par un savant spécialisé dans les questions d'analyse, mais possédant en outre une très haute culture générale. C'est ce livre que j'ai l'honneur de présenter au public français. Son auteur, M. Treadwell, qui est un savant universellement apprécié, est professeur de Chimie analytique à l'Institut polytechnique de Zurich, qui est l'un des centres les plus en vue de l'activité scientifique actuelle. Le livre de M. Treadwell, dont le succès a été considérable et qui a été déjà traduit dans la plupart des langues, est par excellence un livre d'enseignement, mais c'est aussi un livre d'une haute valeur pratique, dans lequel l'au-

teur a su, avec un esprit critique très judicieux, rassembler dans un ensemble cohérent les meilleures méthodes tant anciennes que nouvelles. Et, à ce point de vue, ce livre s'adresse aussi aux spécialistes. Le traité d'analyse de M. Treadwell est donc une œuvre originale à un double titre. Il fixera pour de longues années l'état et les tendances de la science analytique moderne. En en donnant une très fidèle traduction, MM. Duringer et Goscinny rendent aux étudiants et aux chimistes français un très réel service, et j'espère que le livre de M. Treadwell deviendra classique en France comme il l'est déjà à l'étranger. »

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Procès-verbaux des séances des comités de chimie

MULHOUSE. — *Séance du 5 juin 1912*

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Henri Schmid, Joseph Zubelen, Martin Battegay, Léon Bloch, Ch. Weiss, Gust. Schœn, Alph. Wehrlin, Ferd. Oswald ; total : 9 membres.

1. *Noir d'aniline inverdissable sur laine.* — Enlevages blanc et couleurs sur noir d'aniline, sur laine. Pli cacheté N° 2042, de MM. J. Heilmann & Cie et Martin Battegay, du 6 octobre 1910. — L'auteur plaque le tissu de laine dans un bain composé de sel d'aniline, acide acétique, aniline, paraphénylènediamine, chlorate de soude, vanadate d'ammoniaque, nitrate de plomb.

Cette recette peut être modifiée dans ses parties accessoires.

Les enlevages se font avec des mélanges de matières colorantes, ou un blanc composé d'oxyde de zinc, d'acétate de soude et d'hyraldite W.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Léon Bloch.

2. *Réserves de couleurs sous noir d'aniline inverdissable, sur laine.* Colorants acides, au soufre et à cuve. Pli cacheté N° 2089, de MM. J. Heilmann & Cie et Martin Battegay, du 23 mai 1911. — Des échantillons accompagnent cette note. On y voit figurer les couleurs suivantes : rose à la phloxine, gris au noir immédial, bleu à l'indigo bromé, vert à l'indigo bromé et brun helindon G, violet à l'héliotrope ciba, orangé à l'helindon orangé, etc.

On surimprime le noir d'aniline et on vaporise 4 à 5 minutes.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Léon Bloch.

3. *Albumine de sang. Décoloration par l'eau oxygénée.* Pli cacheté J. Dépierre du 11 janvier 1907. Rapport de M. Léon Bloch. — M. Bloch adresse au comité le rapport suivant :

Le comité de chimie a bien voulu me charger de l'examen du pli cacheté N° 1697, déposé par M. Jos. Dépierre le 11 janvier 1907.

J'ai recherché des antériorités et me bornerai à vous citer le travail de M. Jules Persoz, sur le même sujet, contenu en un pli cacheté déposé en 1885 et ouvert en 1895.

Le comité s'en est entretenu dans sa séance d'octobre 1895 (voir page 101 des comptes rendus des séances du comité, volume 1895) et le travail a été publié in extenso dans le même volume de 1895, page 271.

Je vous propose donc de déposer le pli de M. J. Dépierre aux archives. — Adopté.

4. *Enlevages blanc et couleur sur fond rouge, mélange d'éosine et de rhodamine.* Pli cacheté Cas. Bukowiecki du 29 octobre 1900. Rapport de M. Alfred Vernet. — Le pli N° 1216 décrit le procédé suivant :

1° Plaquage du tissu en colorant, acide acétique et mordant.

2° Impression d'un enlevage à l'acide citrique, additionné ou non d'un colorant direct.

3° Vaporisage.

4° Savonnage et lavage.

L'enlevage d'un mordant à l'aide de l'acide citrique étant pratiqué depuis une centaine d'années et l'enlevage ne constituant pas une nouveauté, puisque l'impression des couleurs directes était connue avant 1900, je vous propose, Messieurs, le dépôt de ce pli aux archives. — Adopté.

5. *Enlevages blanc et couleur sur naphtol à teindre en diazo du rose jaune naphtol.* Pli cacheté Cas. Bukowiecki du 29 octobre 1900. Rapport de M. Alfred Vernet. — Le pli 1217 décrit un procédé analogue au précédent, soit :

1° Plaquer le tissu en β-naphtolate de soude.

2° Imprimer un enlevage sel d'étain.

3° Développer en diazo.

Cette fabrication est décrite pour la première fois dans un pli cacheté de MM. Frères Kœchlin, de 1888, ouvert le 27 septembre 1899. Le 28 février 1900, M. Félix Binder, à qui appartient la priorité du procédé, donne au comité de chimie quelques détails sur les travaux de V. Meyer et Lecca, qui lui en avait donné l'idée.

L'auteur cite, il est vrai, l'acide citrique et le sel ammoniac comme pouvant remplacer le sel d'étain ; il propose aussi de colorer l'enlevage à l'aide d'une couleur basique fixée au tannin, mais ceci n'est pas nouveau, car Dépierre dit dans le quatrième volume de son « Traité de la teinture et de l'impression », édité en 1900-1901, que les couleurs au sel d'étain sont presque toujours additionnés d'acide ; et plus loin il montre des échantillons imprimés avec un rongeant contenant du tannin et une couleur basique, additionnée de sel d'étain.

Ce second pli ne contenant rien de nouveau, je vous propose son dépôt aux archives. — Adopté.

6. *Blanchiment du coton.* Etude comparative de l'emploi de la chaux, de la baryte et de la strontiane. Remplacement de la chaux par la strontiane. Plis cachetés N°s 1330 et 1334, des 28 mai et 23 juin 1912, de M Robert Weiss. — L'auteur a constaté que la baryte n'offre aucun avantage sur la chaux quant au dégraissage et au blanchiment du coton. Il a reconnu, par contre, que la saponification des corps gras naturels du coton et des taches de graisse est beaucoup plus rapide avec la strontiane, dont l'action blanchissante est supérieure.

Il préconise l'essai en grand d'une lessive de :

Soude caustique	7	gr.
Hydrate de strontiane ($Sr(OH)^2 + 8$ aq.)	10/12	»
Eau	1000	»

Cuisson de deux heures au-dessus de 150°.

Acidage, lavage, lessive de carbonate de soude et colophane.

Ces deux plis sont renvoyés à l'examen de M. Gilliéron.

7. *Concours au prix pour l'introduction d'une nouvelle industrie dans la Haute-Alsace.* Produits offerts par M. J. Baradé. — M. Gustave Schœn fait connaître au comité que M. Baradé lui ayant déclaré faire le retrait de sa demande, l'examen dont le comité l'a chargé n'a plus de but et que la question est close.

9. *Taches d'huiles minérales.* Moyen d'en débar-

rasser les tissus. Huiles émulsives pour le graissage des métiers. M. Lasbordes offre deux moyens de se débarrasser des taches d'huile :

1° Un traitement à faire subir aux tissus.

2° Une huile émulsible destinée au graissage des métiers.

En ce qui concerne le premier point, il y a bien un prix inscrit au programme pour enlever les taches d'huile minérale dans les tissus, mais ce prix vise une drogue bon marché susceptible d'être ajoutée aux lessives de blanchiment et non pas un topique ou un traitement spécial supplémentaire à donner à la marchandise.

En ce qui touche le deuxième point, il n'existe pas de prix dans notre programme. Toutefois, M. Lasbordes pourrait adresser à la Société industrielle quelques kilos de son produit pour le graissage des métiers à tisser Il est probable que la commission des taches d'huile minérale verra un intérêt à en faire l'essai. Ce produit se trouvera en concurrence avec ces huiles solubles à l'eau et qu'on offre de tous côtés aux filateurs et tisseurs.

Bulletin. Demande d'échange.— L'Association des anciens étudiants de l'institut Meurice-Chimie demande l'échange. — Le comité prie M. Wehrlin d'appuyer cette demande auprès du Conseil d'administration.

Conférence. — M. Auguste-Rosenstiehl exposera, le mercredi 26 juin, à la séance mensuelle, avec expériences, les résultats de ses derniers travaux sur l'association scientifique des couleurs et la synthèse des coloris qui en découlent.

La séance est levée à 6 heures 3/4.

Mulhouse. — *Séance du 3 juillet 1912*

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Aug. Rosenstiehl, Léon Bloch, Ch. Weiss, Louis Zuber, Alphonse Wehrlin, Félix Weber, Edm. Bourart, Ferd. Oswald ; total : 9 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Savonnage à la continu en mousse de savon* (brevet Schmid frères). Application à la marchandise courante. Couleurs à cuve et couleurs ordinaires sur coton. — L'auteur emploie ce procédé pour les couleurs à cuve avec une durée de passage d'une minute T = 99°, pour les couleurs ordinaires, avec une durée de 5 secondes.

Il faut de l'eau pure et du savon d'huile d'olive, les eaux calcaires ne conviennent pas, ni les serpentins en fer. Ceux en cuivre sont préférables.

Le comité demande la publication de cette intéressante communication au Bulletin.

2. *Mercerisage après teinture.* Son application pour obtenir des unis bleu cuvé et autres sans défauts. Plis cachetés des 19 février 1900 et 19 août 1901 de M. Freiberger. Rapport de M. O. Michel. — Le rapporteur conclut à la publication des plis, suivis de son rapport, au Bulletin. — Adopté.

3. *Apprêt spécial au moyen de beetles avec marteaux garnis de plaques métalliques gravées.* Pli cacheté Dépierre du 13 janvier 1900. — Le rapporteur, M. O. Michel, n'ayant pas trouvé d'antériorité à ce procédé, propose l'insertion au Bulletin du pli cacheté, suivi de son rapport. — Adopté.

4. *Réserve vapeur au tannin sous bleu indigo cuvé* à teindre en colorants basiques avec surimpression de blanc enlevage au chlorate-prussiate. Pli cacheté Pietro Gadda du 9 juillet 1900. Rapport de M. Eugène Stadler. — Le rapporteur conclut à l'impression du pli cacheté, suivi de son rapport, au Bulletin. — Adopté.

5. *Apprêt.* Dextrine obtenue par la cuisson sous pression de l'eau d'amidon avec différents acides ou différents sels. Trois plis cachetés Freiberger du 4 novembre 1893. — Le rapporteur, M. Butterlin, nous communique la note suivante :

Dans les différents plis cachetés, remis à mon examen, l'auteur passe en revue les essais qu'il a exécutés pour transformer plus ou moins quantitativement l'amidon en dextrine. Il s'arrête au procédé qu'il préconise dans son dernier pli N° 754 et dans sa lettre du 28 mars 1912, et qui consiste à faire réagir des acides dilués et spécialement l'acide nitrique sur l'amidon en chauffant *sous pression.*

D'après l'auteur, on obtient les meilleurs résultats en chauffant

1500 fécule,
10,2 acide nitrique 19° Bé,
2250 eau,

à 2 1/2 kilos de pression, pendant 15 à 20 minutes.

La transformation de l'amidon en dextrine par des acides dilués *sous pression* fait l'objet du brevet allemand 44931 du 25 août 1886 de M. Aug. Schuhmann, de Duttlenheim, près de Strasbourg.

Ce brevet porte la revendication suivante :

On chauffe de l'amidon fraîchement préparé dans un *autoclave sous pression*, en présence d'eau acidulée, jusqu'à ce que la masse devienne visqueuse ; puis on neutralise et on achève la formation de la dextrine à une pression de trois à cinq kilos.

Vu l'antériorité de ce brevet, je vous propose, Messieurs, le dépôt des plis aux archives. — Adopté.

6. *Couleurs diazo stables.* Pli cacheté N° 2116, du 28 août 1911, de M. Ed. Siefert. — L'auteur explique que les essais entrepris pour réaliser des couleurs diazo stables, ont été faits par des fabricants de matières colorantes qui cherchaient à obtenir un produit sec.

Cette difficulté particulière n'ayant été vaincue, les maisons ont laissé tomber les brevets qu'elles avaient pris sur leurs procédés.

Dans les fabriques d'impression, la nécessité d'aboutir à un produit sec n'existe pas et la copulation en présence d'acide naphtaline polysulfonique permet d'atteindre le but.

M. Siefert indique dans son pli cacheté le procédé dont il se sert depuis quelques années et qui lui permet la préparation de diazo stables.

L'examen de ce pli est confié à M. Léon Bloch.

7. Enlevages blanc et couleurs sur noir d'aniline

7. *Enlevages blanc et couleurs sur noir d'aniline sur laine.* Plis cachetés J. Heilmann & Cie et Martin Battegay Nos 2042 et 2089 des 6 octobre 1910 et 23 mai 1911. — Le rapporteur, Léon Bloch, n'ayant pas trouvé d'antériorité à ces procédés, demande l'insertion des deux plis cachetés au Bulletin, suivis de son rapport. — Adopté.

La séance est levée à 6 heures 3/4.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Lille. — Imp. G. Sautai.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 189. — Tome XVI — 1 Septembre 1912

ANALYSE DES MATIÈRES COLORANTES ORGANIQUES

Rapport présenté au VIIIe Congrès international de chimie appliquée tenu à New-York en septembre 1912.

par M. FREDERIC REVERDIN

Président de la onzième sous-commission (1).

La Commission internationale des analyses a décidé, en 1910, d'étudier l'unification des méthodes d'analyse des matières colorantes artificielles dans les laques et de rechercher une marche générale à suivre pour découvrir dans un produit la nature des matières colorantes artificielles qui y sont contenues.

Elle a institué à cet effet une Sous-Commission XI qu'elle a chargée de traiter ce sujet.

Un premier échange de vues entre un certain nombre de membres de cette Sous-Commission nous a engagés à modifier la question qui nous avait été posée et à ne pas la limiter aux laques seulement. D'accord avec M. le Président de la Commission internationale d'analyses, nous avons décidé d'étudier d'une manière générale l'unification des méthodes d'analyse des colorants organiques, qu'ils soient renfermés dans les laques destinées à l'industrie (couleurs pour papier peint, vernis, encres, etc.), ou dans tous autres produits livrés dans le commerce, ou qu'ils soient fixés sur les fibres textiles ; nous avons décidé en outre de nous borner pour la première étape à l'analyse qualitative.

C'était un champ déjà suffisamment vaste, étant donnés la multiplicité des colorants artificiels, le nombre déjà grand des classes auxquelles ils appartiennent et la variété des réactions qu'ils présentent.

Le premier travail qui s'imposait pour commencer cette étude, était de réunir les documents nécessaires pour pouvoir discuter plus tard si l'unification des méthodes analytiques des matières colorantes est possible, d'une manière générale dans l'état actuel de nos connaissances, et si elle a une utilité. Il nous a paru désirable, dans ce but, de faire en premier lieu une enquête dans les principaux pays sur les méthodes d'analyse qui y sont généralement employées, soit dans les laboratoires officiels, soit dans l'industrie, et de résumer d'une manière succincte les principes sur lesquels sont basées les méthodes en question.

C'est le résultat de ce premier travail que nous désirons présenter comme rapport au Congrès de Chimie appliquée aux États-Unis de 1912 ; nous terminerons par les questions que

(1) Cette commission est ainsi composée :

Président : M. Reverdin (Suisse).

Membres : MM. Friedlander, Grandmougin, Heermann, Nolting, Schultz (Allemagne) ; Knecht, Rawson (Angleterre) ; Erban, Formanek, Schneider, Story (Autriche) ; Gillet (Belgique) ; Hesse, Milliken, Olney (États-Unis) ; Prats-Vymerich (Espagne) ; Ehrmann, Ch. Girard, Haller, Lefèvre (France) ; Buzzi, Lepetit, Tagliani (Italie) ; Ferreira da Silva (Portugal) ; Porai-Koschitz, Schapos-chnikoff (Russie) ; Bünger, Cérésole, Pelet-Jolivet, Reverdin.

nous voudrions voir soumettre à la Commission internationale des analyses.

Nous commencerons pas rappeler, en nous basant en partie sur un rapport fait pour notre Sous-Commission, par M. le professeur L. Pelet-Jolivet sur ce sujet, comment s'est développée, peu à peu, la question qui nous occupe, puis nous donnerons un aperçu des méthodes d'analyse qualificative des matières colorantes, qui, d'après les renseignements obtenus des différents pays, paraissent aujourd'hui présenter le plus d'intérêt. Enfin, dans une dernière partie, nous résumerons les renseignements qui nous ont été fournis par MM. les rapporteurs de chaque nation, auxquels nous adressons tous nos remerciements pour le travail qu'ils ont bien voulu faire.

PREMIÈRE PARTIE

Aperçu historique

Dès le début de la fabrication des colorants artificiels, on a examiné l'action de divers réactifs généraux, tels que : HCl, NaOH, NH^3, $CaOCl^2$, HNO^3, $SnCl^2$ + HCl, Na^2CO^3. $KMnO^4$, H^2SO^4, dans le but de « reconnaître les couleurs fixées sur les tissus par la teinture ou l'impression » (1). et l'on a établi des tableaux dans lesquels sont indiqués les caractères des premières couleurs d'aniline fixées sur tissus, comme cela avait été déjà fait pour les colorants végétaux.

Plus tard (2), on a soumis les matières colorantes elles-mêmes à une série de réactions en utilisant en outre CrO^4H^2, Fe^2Cl^6, Am^2S, Ca $(OH)^2$, KCN, l'alun et le tannin ; en 1880 nous trouvons déjà des tableaux renferment des indications de cette nature pour une cinquantaine de colorants artificiels ; l'action de HCl, NH^3, NaOH et H^2SO^4 a été aussi prise en considération pour un certain nombre de colorants fixés sur coton.

Ch. Kopp (3), d'autre part, s'était occupé depuis 1874 de l'examen spectral de quelques matières colorantes vertes artificielles, ce qui constituait sans doute la première tentative d'introduire le spectroscope dans l'analyse industrielle des colorants, en les comparant et en les groupant. Ce procédé a été ensuite suivi par beaucoup d'autres auteurs avant d'en arriver à la méthode de Formanek, dont il sera question plus tard. Ch. Kopp avait aussi soumis les colorants verts à l'action de quelques-uns de réactifs indiqués ci-dessus.

En 1884, Arata élaborait une méthode pour la recherche des couleurs du goudron dans le vin ; cette méthode qu'il publia plus tard (1), était basée sur l'extraction de la couleur au moyen de la laine et l'examen des réactions obtenues avec H^2SO^4 concentré.

O.-N. Witt (2) a étudié en 1886, au point de vue de leur analyse qualitative les colorants artificiels dans le commerce à cette époque.

Après une introduction sur la manière de procéder pour distinguer les couleurs homogènes des mélanges et déceler les impuretés, il groupe les colorants d'après les nuances qu'ils communiquent à la laine, puis, pour chaque groupe, considère la solubilité dans l'eau froide et bouillante ou dans l'alcool et note dans des tableaux l'action des réactifs tels que H^2SO^4 concentré et étendu, HCl *idem*, Zn en poudre en présence de NH^3, NaOH, etc., sur la solution, en établissant la distinction en colorants acides et colorants basiques lorsqu'il y a lieu.

Witt avait tenu compte dans ses tableaux de 70 à 80 colorants. A la même époque et à l'instigation de M. le professeur Nölting, directeur de l'Ecole de chimie de Mulhouse, on s'occupait dans cette institution de l'analyse qualitative des couleurs les plus usitées et on commençait à les classer. Ce fut alors que Weingärtner, assistant à l'Ecole de Mulhouse, élabora la méthode qui porte son nom et qui fut publiée en 1886 (3). Il employait en particulier une solution aqueuse de 10 p. 100 de tannin et 10 p. 100 d'acétate de soude, pour distinguer

(1) *Handbuch der techn.-chem. Untersuchungen*, de P.-A. Bolley. Leipzig, 1865. (Traduction française de la 3e édition, par L.-A. Gautier, p. 400. Paris, 1869.)

(2) F. Girtanner, dans le *Manuel pratique d'essais et de recherches chimiques*, de Bolley et Kopp. 4e édition. (Traduction française de L.-A. Gaulier, p. 543. Paris, 1877). — *Traité des matières colorantes, du blanchiment et de la teinture du coton*, Adolphe Renard, p. 369 et suiv Paris ,1883.

(3) *Bulletin de la Société industrielle de Rouen*, 1880, p. 435, et *Traité*, mentionné plus haut, de Renard.

(1) *Gazetta chim. ital.*, t. XVII, p. 44. — *Bull. Soc. Chim. Paris* (3) t. 2 (1889), p. 56.

(2) *Versuche einer qualitativen Analyse der im Handel vorkommenden Farbstoffe*. Chemische Industrie, t. IX, 19 octobre 1885, Berlin. — *Chem. Zentralblatt*, 1886, p. 297 : *Moniteur scientifique* du Dr Quesneville (3), 1886, p. 526.

(3) *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, décembre 1886, p. 546 ; *ChemikerZeitung*, février 1887, p. 132-136 et 165-169.

Voir aussi : G. Zetter, *Ber. der öster. chem. Gesellschaft*, 1887. — Weitgärtner et Zetter. *Chemische Industrie*. 1888, et *Moniteur scientifique*, 1888, p. 843.

les colorants basiques des colorants acides, et mettait à profit, pour le classement des couleurs, la réduction avec la poudre de zinc en présence d'acide chlorhydrique ou d'ammoniaque et la recoloration ou non-recoloration à l'air de la solution obtenue, ainsi que l'action de la lessive de soude. Ces réactions, déjà indiquées par Witt, seront plus tard utilisées, après avoir été modifiées quant au réducteur par d'autres auteurs et en particulier par Rota.

La description de la méthode de Weingärtner était accompagnée de trois tabelles.

Königsberg, élève à la même Ecole de Mulhouse, avait fait paraître presque simultanément, si ce n'est antérieurement, dans le journal russe, *le Technik*, sous son nom seul, une traduction de la méthode employée dans cet établissement, avec quelques additions imprimées en petits caractères, mais sans mentionner aucunement que la méthode était due à Weingärtner ; le journal russe renfermait cependant la traduction textuelle du mémoire de cet auteur, accompagnée de tableaux identiques. L'article de Königsberg ayant paru dans d'autres journaux (1), nous devons signaler l'omission fâcheuse, pour ne pas dire plus, du nom de Weingärtner dans la traduction de Königsberg, omission qui pourrait induire en erreur sur le véritable auteur de la méthode dont nous venons de parler brièvement.

La même année, Martinon étudiait les réactions des substances telles que H^2SO^4 à 66° Bé, HCl à 21° Bé, Na OH à 10 p. 100, NH^3 conc. $HCl+SnCl^{22}H^2O$, sur les matières colorantes fixées sur la soie, et publiait les résultats obtenus (2). Puis, en 1888, le Dr R. Lepetit (3), traduisant en italien l'ouvrage si apprécié de J.-J. Hummel : *The dyeing of textile fabrics*, qui a acquis une si grande réputation en Allemagne par la traduction de Knecht (4), utilisa les tabelles de Martinon en les complétant et en les étendant à une soixantaine de couleurs artificielles. Cette table a été fort répandue par le fait de sa publication dans les Traités les plus connus et elle a été ensuite considérablement développée par d'autres auteurs ; Gnehm et Veillon ont en particulier réuni les documents de ce genre, concernant près de 500 marques commerciales, parmi lesquelles on compte environ 200 bleus, violets ou noirs et 130 rouges.

L'identification des matières colorantes sur la fibre a reçu aussi une contribution de la part de M. Gaston Dommergue, expert-chimiste de la Ville de Paris, qui a publié un mémoire (1) intitulé : « Analyse qualitative ou recherche de la nature des colorants fixés sur tissus de laine par teinture ». Dans cette publication, datée du laboratoire municipal de Paris, le 10 octobre 1888, l'auteur étudie, dans une première partie : « *Colorants en teinte pure* », l'action de NH^3 à 21° Baumé, KOH normale, HCl pur à 21° Baumé et H^2SO^4 pur à 66° Baumé, sur un certain nombre de nuances obtenues avec des colorants uniques, et dans une seconde partie : « *Méthode d'analyse des nuances commerciales* », leur action sur des teintures obtenues avec des mélanges de colorants, telles que les grenats, marrons olives, gros verts, prunes, gros bleus et modes, etc.

Quelque temps auparavant, en 1887 et en 1888, G. Schultz et P. Julius avaient publié dans la *Chemische Industrie* un travail, très complet pour l'époque, donnant en regard du nom commercial de chacune des couleurs, sa dénomination scientifique, sa formule empirique, sa formule de constitution, ainsi que l'indication des matières premières employées dans sa fabrication, la date et l'auteur de la découverte ou le titulaire du brevet, puis enfin, dans une dernière colonne, l'action sur la matière colorante des réactifs les plus usuels et son mode d'emploi en teinture. Ce travail remarquable et qui a rendu de grands services, a paru en 1888, en une publication spéciale (2), dont les éditions suivantes ont eu comme la première le plus grand succès. Les tabelles de Schultz et Julius constituent un ouvrage des plus importants pour tous ceux qui s'occupent des matières colorantes artificielles. La cinquième édition, modifiée et considérablement augmentée, est actuellement en cours de publication par les soins de l'un des auteurs des précédentes éditions, M. le professeur docteur G. Schultz (3).

M. Georges Capron, chimiste teinturier, a publié sous le titre : *Analyse du coton teint. Recherche de la nature du colorant* (analyse

(1) *Moniteur scientifique*, du Dr Quesneville (4), 1887, p. 32-52. D'après le journal russe : *le Technik*.

(2) *Zeitschrift für ang wandte Chemie*, 1887, t. Ier, p. 302.

(3) *Idem*, 1888, p. 525-547.

(4) Hummel-Knecht, *Die Farberei und Bleicherei des Gespinnstfasern*. — Böckmann-Lunge, *Chemisch-technische Untersuchungsmethoden*, 1900, p. 930-968 (Gnehm et Veillon). — Dr Paul Heermann *Koloristische und textilchemische Untersuchungen*, Berlin, 1903, p. 313-383.

(1) *Moniteur scientifique* (4), t. III (1889), p. 25-40.

(2) *Tabellarische Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe*. Berlin, 1888.

(3) *Farbstofftabellen*, von Dr Gustav Schultz, Berlin 1911, Weidmannsche Buchhandlung.

qualitative) (1), toute une série de tableaux renfermant les réactions obtenues avec divers réactifs sur un nombre considérable de nuances produites avec les marques commerciales des colorants artificiels et de quelques colorants végétaux.

Ces tableaux, qui constituent une contribution très importante à l'analyse qualitative des colorants fixés sur coton, sont présentés par ordre de nuances produites sur cette fibre et précédés de la liste des réactifs employés, ainsi que de la marche de l'analyse.

M. le professeur Samuel Parsons Mulliken (2), de Boston, a publié, en 1910, un traité sur l'identification des matières colorantes du commerce, qui est sans doute appelé à rendre d'utiles services.

La méthode de l'auteur consiste à classer les colorants d'après l'action des réactifs dont il donne une liste et qui serviront à faire des essais préliminaires, des déterminations de caractères spécifiques permettant le classement, des essais de coordination et enfin des épreuves spéciales. Dans les diverses expériences à faire pour reconnaître un colorant, il est tenu compte non seulement de l'action des réactifs sur le produit lui-même, mais aussi sur la fibre teinte ainsi que des propriétés tinctoriales.

Toutes les indications ainsi recueillies sont réunies dans des tableaux par classe de colorants ; on y trouve, en premier lieu, le résultat de l'essai dit de coordination comprenant l'action des divers réactifs sur les teintures ainsi que la fluorescence de la solution alcoolique pour quelques colorants spéciaux, puis les propriétés tinctoriales, le nom et la marque de la matière colorante analysée, et enfin, en regard, sa description, sa solubilité, l'action des réactifs spéciaux, son spectre, etc. Toutes ces données sont présentées d'une manière concrète et abrégée, ce qui a permis de condenser en un volume de 274 pages les documents détaillés sur près de 1500 marques de matières colorantes. L'analyste se reportera, pour l'usage de ces tables, aux chapitres II et III, dans lesquels l'auteur donne, avec beaucoup de clarté, tous les renseignements nécessaires et des exemples d'analyse. Le chapitre Ier renferme une courte notice historique sur la question, et le chapitre IV est consacré à l'identification des matières colorantes dans les mélanges. Une innovation très heureuse de l'auteur consiste à mettre, entre les mains du lecteur ou de l'expérimentateur, des échantillons sur papier des nuances que l'on a à désigner dans la notation des réactions colorées, de manière à ce qu'elles puissent être appréciées et décrites d'une façon uniforme et fixe. Les nombreuses nuances sont désignées par des lettres que l'on retrouve employées dans les tables.

On a cherché aussi à établir des méthodes d'analyse des matières colorantes en utilisant les différences de leurs propriétés au point de vue de la capillarité et de la diffusion (Coppelsroder). Cette de ces méthodes, qui consiste à séparer les colorants d'une solution renfermant un mélange, en la laissant couler, peu à peu, sur le milieu d'un morceau de papier à filtre (on recommande spécialement dans ce but la marque A2TE de L.-A. Enziger à Worms) ou en trempant verticalement des bandes de papier dans le liquide, est principalement employée pour l'analyse des encres et produits semblables. Les couleurs se séparent en formant des zones dans lesquelles on peut identifier les colorants par les réactifs habituels ou au moyen de l'examen spectroscopique, après les avoir de nouveau mis en solution.

Une autre méthode est basée sur le pouvoir de diffusion différent des colorants dans des solutions de gélatine ou d'Agar-Agar, et l'on est arrivé, par exemple, à séparer par ce moyen l'éosine de la tartrazine, ainsi que d'autres colorants.

Les travaux systématiques sur la diffusion des matières colorantes dans la gélatine sont cependant encore peu nombreux et on ne saurait prévoir, pour le moment, ni l'extension que ces méthodes seraient susceptibles de prendre, ni la valeur pratique qu'elles pourraient avoir (1).

Signalons encore, parmi les études récentes pour l'analyse des matières colorantes, les recherches de MM. Josef Schneider et Dr Johann Sourck (2), qui ont essayé d'appliquer l'ultra-

(1) *Revue générale des matières colorantes*, de Lefèvre, t. X (1906), p. 129 et 206 ; t. XI (1907), p. 129, 236 et 324 ; t. XII (1908), p. 45, 251, 321 et 348.

(2) S.-P. Mulliken, Ph.-D., *Identification of the Commercial Dyestuffs being*, vol. III, of a Method for the Identification of pure organic Compounds by systematic analytical Procedure based on physical Properties and chemical Reactions. New-York, John Wiley and Sons : — London, Chapman and Hall, limited.

(1) Voir à ce sujet : Lehmann, *Zeitschrift, f. phys. Chem.*, 1906, t. LVII, p. 718 ; Voigtländer *Idem*, 1889, t. III, p. 316 ; Tammann, *Idem*, t. X, 1892, p. 255.

(2) *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik*, t. XXVII (1910), p. 219-226.

microscope de Siedentopf et Zsigmondy à l'examen des teintures sur fils et en particulier sur la soie et qui ont réuni dans leur mémoire les observations faites à ce sujet avec environ 130 matières colorantes.

Enfin, MM. Porai-Koschitz et P. Auschkap ont élaboré dernièrement une méthode spectrophotométrique pour la détermination des colorants sur la fibre, que nous résumerons plus loin.

Outre les essais faits dans le but d'identifier les colorants ou d'établir des méthodes d'analyse, dont nous venons de parler, de nombreuses réactions ont été signalées pour déceler telle ou telle matière colorante dans divers produits et en particulier dans les denrées alimentaires et les vins ; nous ne pouvons que les rappeler ici et nous nous dispenserons de les citer autrement ou d'entrer dans des détails qui nous entraîneraient trop loin.

Les recherches pour l'identification des matières colorantes isolées ou fixées sur les fibres et d'autres supports, furent certainement facilitées par les travaux dont nous venons de rendre rapidement compte, mais les résultats acquis devinrent bien vite trop incomplets, par le fait des incessants progrès de l'industrie même des colorants artificiels, pour pouvoir satisfaire les chimistes analystes. Aussi a-t-on vu surgir ensuite un certain nombre de méthodes basées sur l'examen chimique ou physique des colorants, méthodes qui sont généralement employées aujourd'hui et sur lesquelles on nous permettra de nous étendre davantage. Ajoutons que dans ces méthodes on a souvent recours, en dernier ressort, spécialement pour les colorants qui ne sont pas absolument récents, aux indications fournies par les diverses tabelles dont nous avons parlé.

DEUXIÈME PARTIE

Principales méthodes pour l'analyse qualitative des matières colorantes organiques

Ces méthodes se divisent en deux classes :

1° Celles qui concernent l'analyse des colorants à l'état de produits isolés, et 2° celles qui se rapportent aux colorants fixés sur les fibres ou sur d'autres supports.

I. — Analyse qualitative des colorants a l'état de produits isolés

Les méthodes, dont il est le plus souvent questions actuellement, sont celles de Rota et de Rota-Buzzi, basées sur des réactions chimiques, et celle de Formanek, basée sur l'examen physique (spectroscopique) des solutions des matières colorantes, en se réservant, en cas d'incertitude, de terminer l'identification par les réactions chimiques.

Méthode de Rota

La méthode que M. le docteur G. Rota a exposée pour la première fois à la séance du 6 novembre 1897 (1) de la Société chimique de Milan et qui a été reproduite dans un grand nombre de publications (2), est basée sur l'action des réducteurs et en particulier du chlorure stanneux en présence d'acide chlorhydrique sur les matières colorantes, ainsi que sur la manière dont se comporte la solution réduite.

Le chlorure stanneux n'agit que sur les colorants susceptibles d'être ramenés aux types : mono et diiminoquinoniques ; son action est nulle sur les colorants des quinones renfermant, à la place d'un atome d'oxygène dans la chaîne quinonique, un groupe carbone bivalent. Il réduira donc les colorants renfermant les groupement : —O=R=N— ou —N=R=N— (nitro-nitroso-azo et quinonimides) et non pas ceux dans lesquels se trouvent les groupements : —O=R=C— ou —N=R=C —(oxycarbo et iminocarboquinones) tels que les dérivés oxyquinoniques et ceux du triphénylméthane

Les solutions réduites se divisent de nouveau en deux groupes : celles qui se réoxydent par addition de quelques gouttes de perchlorure de fer ou par agitation à l'air, après neutralisation par la lessive de potasse, et celles qui ne se réoxydent pas dans ces conditions. Le premier groupe renferme des dérivés quinonimines qui, après avoir été transformés en « leucos », se réoxydent facilement ; le second, des colorants nitro-nitroso ou azo, qui, par réduction, fournissent des amines stables.

Les colorants non réductibles se divisent en deux groupes : les oxycarboquinones (tels que les colorants à caractère acide, dont la solution primitive est colorée sans être précipitée par les alcalis) et les iminocarboquinones ainsi que leurs dérivés substitués (tels que fuchsine, acridine, etc., dont les solutions traitées à chaud

(1) *Typografia degli Operai* (Societa coop.), Milano, 1898.

(2) *Chemiker-Zeitung*, 1898, p. 437. — *Moniteur scientifique*, du Dr Quesneville, 1899, p. 210 ; *Mémento du chimiste*, 1907, p. 612, etc.

par la lessive de potasse se décolorent ou se précipitent).

D'une manière générale, les matières colorantes peuvent donc être divisées en quatre classes, auxquelles appartiennent deux ou trois grandes familles de colorants à chromogènes semblables, et la détermination des colorants ainsi classés est basée sur la nature des groupes salifiables qu'ils renferment (amino ou imino, carboxyle ou sulfo-).

On ramène le colorant à examiner, au moyen des tableaux renfermés dans la publication de Rota, à une classe, puis à une famille et enfin à un groupe de substances à propriétés analogues, et pour l'identification définitive on se sert des tableaux renfermés dans les publications bien connues, comme celles de Schultz et Julius, Lehne et Schultz, Lefèvre, Sislev et Seyewetz, Mulliken, etc. ; dans les cas douteux on peut aussi avoir recours à l'examen spectroscopique, en utilisant les données expérimentales renfermées dans diverses publications (*Memento du Chimiste*, 1907, p. 734, et tout spécialement, le *Traité* de Formanek, postérieur à la publication de Rota que nous analysons). On peut encore soumettre le produit à examiner à diverses réactions spécifiques, parmi lesquelles Rota indique, par exemple, la recherche du brome ou de l'iode pour les phtaléines, celle du soufre pour différencier les thiazines des oxazines, les colorations de certains produits de réduction par le perchlorure de fer, la faculté du produit de réduction des colorants d'être extrait ou non par l'éther, ce qui permet de différencier, par exemple, les amines des amines sulfonées, etc.

Si l'identification d'une matière colorante homogène demande déjà bien de la perspicacité, à plus forte raison, celle d'un mélange de colorants est-elle souvent hérissée de difficultés et c'est là sans doute la pierre d'achoppement de toutes les méthodes analytiques recommandées, pour ce qui concerne les matières colorantes.

On reconnaîtra en premier lieu que l'on a affaire à un mélange, par les essais bien connus (microscope, projection dans l'acide sulfurique concentré, ou sur un papier à filtre humecté, capillarité) et l'on cherchera à séparer les colorants par un traitement à l'eau et à l'alcool, à chaud et à froid ; mais il est rare que l'on arrive ainsi au but.

Rota conseille, dans sa méthode, d'essayer de séparer les colorants en mettant d'abord la base ou l'acide colorant en liberté et en les soumettant ensuite à l'extraction à l'éther ou à la fixation sur la laine. Dans le cas d'un colorant basique, la solution aqueuse sera additionnée de lessive de soude ou de potasse et la base mise en liberté pourra être extraite à l'éther ; dans le cas d'un colorant acide, l'acide colorant sera déplacé par un acide plus fort, puis extrait à l'éther ou fixé sur laine. Le rôle de l'éther et celui de la laine étant bien distincts, ces deux agents permettent dans certains cas d'opérer une séparation des constituants. On procède donc tout d'abord à l'essai d'extraction à l'éther, et, si celui-ci donne un résultat négatif, on a recours à la laine ou enfin au coton, susceptible de fixer certains colorants directs pour laine, mais non pas tous. En dernier ressort, si les essais de séparation par ces procédés sont négatifs, il faudra recourir à certains dissolvants, tels que la ligroïne, l'alcool amylique, le chloroforme, etc.

Lors de la fixation des colorants sur les fibres, on peut arriver à des séparations, en faisant varier l'alcalinité ou l'acidité du bain de teinture ; tel colorant se fixera en bain neutre, tel autre en bain fortement acide ou faiblement acide.

On trouve dans la publication de Rota des détails sur les divers essais de séparation que nous venons de signaler et sur leurs résultats possibles, mais l'auteur a eu soin d'ajouter que la méthode décrite dans son exposé ne saurait conduire à une séparation complète de tous les colorants connus (à cette époque et combien leur nombre n'a-t-il pas augmenté depuis !!) et il ne lui accorde d'autre pouvoir que celui d'orienter le sens des recherches, lorsqu'on a à analyser des matières colorantes.

Méthode de Rota-Buzzi

On doit à M. le professeur Buzzi d'avoir perfectionné la méthode du docteur Rota, dans le but de la mettre plus en rapport avec l'état actuel de nos connaissances sur les matières colorantes et de permettre la détermination des colorants qui ont été introduits plus récemment dans le commerce.

Nous allons résumer le mémoire que M. le professeur Buzzi nous a envoyé, comme contribution aux travaux de notre Sous-Commission.

La méthode Rota-Buzzi consiste à rechercher, en premier lieu, la nature des colorants, par des essais de teinture faits en bain neutre additionné de sulfate de soude ou en bain acide ad-

ditionné de sulfate de soude et d'acide acétique, sur laine naturelle ou mordancée (alun ou chrome), ainsi que sur coton naturel ou mordancé (tannin, alun ou chrome). On établit par cet examen une première division en colorants substantifs, basiques, acides ou phénoliques ; puis on confirme ce premier résultat, si besoin est, par les essais suivants : comment la teinture sur laine se comporte en bain alcalin en présence du coton blanc et vice-versa en bain acide ; pour les colorants acides : comment l'échantillon de laine teinte se comporte envers une solution de carbonate de soude et si le liquide résultant de ce traitement, après avoir été acidulé, fixe la laine naturelle et ne fixe pas sur le coton naturel ou mordancé au tannin, le colorant qu'il renferme ; pour les colorants basiques : on examinera comment se comporte un échantillon de coton mordancé au tannin dans la solution obtenue par le traitement alcalin de la laine teinte et rendue acide. Enfin, pour les colorants phénoliques, on observera comment l'échantillon teint sur laine se comporte envers le savon, le bichromate de potasse et la solution de carbonate de soude en présence de coton blanc.

On cherche aussi, par des réactions générales, à déterminer dans le colorant à examiner la présence de certains groupes de manière à en faciliter le classement.

On peut prouver, par exemple, la présence du groupe NH^2, pour des essais de diazotation et de copulation, que l'on peut exécuter, soit en solution, soit sur la fibre ; on peut examiner également comment se comporte le liquide diazoté à l'ébullition (dégagement de N).

Les colorants basiques, en solution aqueuse additionnée de lessive de soude à 10 p. 100, sont suceptibles d'être extraits à l'éther et l'addition d'un acide colore la solution éthérique d'une manière intense, tandis que les colorants sulfonés ne sont pas extraits dans ces conditions (caractérisation du groupe SO^3H).

On peut aussi constater par certaines réactions faites avec l'extrait éthéré, le résidu ou la solution extraite, la présence des groupes : OH, COOH, SO^3H, NO^2, etc.

Pour la recherche des halogènes, on pourra ou bien opérer avec la fibre teinte que l'on calcine avec du salpêtre, ou bien avec la matière colorante elle-même que l'on traite par l'acide sulfurique et le bioxyde de manganèse, ou encore avec le résidu obtenu en extrayant par l'alcool ou par l'éther, et déterminer par les méthodes connues si l'on a affaire à Cl, Br ou J.

La recherche du soufre qui se trouve dans les colorants thionés et mercaptaniques, peut être également exécutée avec la fibre teinte, en la traitant par le sodium métallique et soumettant l'extrait aqueux aux réactions connues, ou bien, dans le cas où il ne s'agit pas de colorants renfermant le groupe SO^3H, en calcinant avec du salpêtre et précipitant au moyen du chlorure de baryum l'extrait aqueux rendu acide par l'acide chlorhydrique. Quant à l'azote, il peut se trouver dans les groupements suivants : NO^2 (nitro) ; =N—OH (quinone-oxime) ; NH, NHR, NRR (amino) ; =NH (quinone-imine) ; R—N=R=NH (quinone-diimine) ; —N= (quinolique ; —N=N— (azo) ; R—NH—NH—R (hydrazo) =N—NHR (hydrazinique), etc. Sa présence sera constaté par la réaction des cyanures, après fusion avec le sodium métallique, ou par la méthode de Kjeldahl, mais le groupement qui le renferme sera déterminé en se servant des tables qui accompagnent ces premières indications générales. Toutefois la variation de la nuance d'une matière colorante sous l'action des acides, dépendant de la facilité plus ou moins grande avec laquelle le colorant forme des sels, on pourra déjà déduire des observations faites dans ce sens, certaines conclusions relatives à la nature du groupement. Le groupe NRR par exemple (R=radical de la série grasse) sera plus sensible aux acides que le groupe NH^2, qui est lui-même plus sensible que le groupe NHR (R=radical aromatique). Seuls les groupes « azo » et « quinolique » ne varient que sous l'action des acides concentrés.

La marche elle-même de l'analyse, basée sur les mêmes principes généraux que dans la méthode de Rota, c'est-à-dire sur la division en colorants réductibles ou non, par le chlorure d'étain et l'acide chlorhydrique, est indiquée dans des tableaux auxquels ceux de Rota ont servi de cadre, mais qui sont plus développés, plus complets et tiennent compte de colorants plus récents, quoique pas encore complètement à jour.

On y trouve non seulement les formules de constitution des chromogènes caractéristiques des divers groupes, mais aussi celles des types de colorants et de leurs réactions (réduction, action des oxydants, de la lessive de soude, des acides, etc.).

Le premier tableau de Rota est remplacé,

dans la méthode Rota-Buzzi, par deux tableaux renfermant la division en quatre groupes de colorants : A) réductibles et réoxydables ; B) réductibles et non réoxydables ; C) décolorés et précipités par la lessive de soude ; D) colorés d'une manière plus intense et non précipités par la lessive de soude ; on y trouve les formules développées des types de colorants rentrant dans ces groupes ; le second tableau comprend les colorants des groupes A et B avec leurs réactions (réduction, oxydation) et ceux des groupes C et D avec l'action de la lessive de soude et les formules appropriées.

Dans les tableaux suivants, les colorants des quatre groupes sont de nouveau repris, comme dans la méthode de Rota, pour la division plus avancée, et finalement la différenciation des colorants appartenant à chacune des classes qui constituent ces groupes. On arrive ainsi à la détermination d'un grand nombre de colorants ; les réactions qui permettent cette distinction sont décrites avec soin et l'on pourra sans doute, au fur et à mesure, introduire dans ces tableaux les colorants nouveaux qui apparaîtront dans le commerce.

Une fois le colorant déterminé en suivant la marche indiquée par ces tableaux, on pourra toujours encore recourir, pour la vérification des réactions et pour le contrôle, aux tabelles de Schultz et Julius ou aux observations spectroscopiques (1).

Méthode de Formanek

RÉSUMÉ DU RAPPORT DE M. LE PROFESSEUR E. GRANDMOUGIN

On doit à M. le professeur Formanek d'avoir perfectionné, en l'étudiant de plus près, la méthode spectroscopique pour l'analyse des matières colorantes et de l'avoir exposée en 1900 dans son traité bien connu (2) dont la seconde édition, faite avec la collaboration de M. Grandmougin, est en cours de publication.

Il résulte d'un nombre très considérable d'observations, faites par M. Formanek et ses collaborateurs, les lois suivantes :

1° Les spectres d'absorption des matières colorantes se présentent sous des formes bien définies et caractéristiques ;

2° Chaque matière colorante donne une ou plusieurs raies d'absorption dont la forme et la position sont invariables quand on emploie le même dissolvant ;

3° Les spectres d'absorption sont modifiés par l'action de réactifs chimiques, acides ou alcalis, additionnés à la solution du colorant. Ces modifications sont également caractéristiques.

L'étendue et l'intensité des bandes dépendent de la concentration de la solution employées, et la forme caractéristique s'obtient avec un solution très diluée ; pour prendre un exemple, nous dirons que pour le vert malachite, on observera une raie noire très étroite, dans le rouge, avec une solution au 1/120000e. C'est pour cette concentration limite que sont valables les trois lois énoncées ci-dessus.

Pour l'analyse qualitative des matières colorante, telle qu'on peut avoir à l'exécuter pour les besoins de l'industrie ou d'une manière générale, dans les laboratoires d'analyses, il suffira, comme appareil, d'avoir un spectroscope à vision directe (1), tel celui qui sert dans les usines métallurgiques.

Cet appareil se compose en principe, d'une lunette munie à l'une des extrémités d'une fente réglable par laquelle la lumière pénètre dans l'instrument. Une lentille amène le rayon lumineux sur un prisme d'Amici, et l'œil observe à l'aide de l'oculaire le spectre solaire continu. Un second tube, accolé à la lunette principale, porte une division en longueur d'ondes, dont l'image se trouve réfléchie en dessous du spectre, de sorte que l'œil perçoit en même temps et le spectre et la division en longueurs d'ondes. Il s'agit, en effet, dans la méthode de Formanek, non pas seulement de déterminer la forme du spectre, mais il faut encore mesurer et situer la position des bandes d'absorption observées. Ceci est très important, car la dispersion d'un

(1) Telle qu'elle est présentée, la méthode Rota-Buzzi nous paraît constituer un progrès sérieux sur celle de Rota et nous ajouterons que le Congrès national des Chimistes italiens, réuni à Turin en 1911, a émis le vœu pour qu'il soit transmis au Congrès international de Chimie appliquée des Etats-Unis, que la méthode Rota-Buzzi soit reconnue comme méthode d'investigation en Italie.

M. Buzzi avait accompagné le très beau mémoire qu'il a rédigé pour notre Sous-Commission, d'un grand nombre d'exemples d'analyse de matières colorantes, en nature, par la méthode que nous venons de résumer et qu'il a réunis avec le plus grand soin. F. R.

(2) *Spektralanalytischer Nachweis künstlicher organischer Farbstoffe*. Berlin, chez Julius Springer.

(1) Un appareil de ce genre est construit par la Maison Zeiss à Iéna et vaut environ 100 francs, tandis que les grands spectroscopes, propres aux analyses purement scientifiques, dont les prix varient de 300 à 1.000 francs, se trouvent chez Zeiss (Iéna) ; Hecle (Berlin) ; Schmidt et Haensch (Berlin) ; Kruss (Hambourg) ; Hilger (Londres), etc.

prisme pouvant varier d'un instrument à un autre, par suite de la qualité du verre, il est essentiel de trouver une modalité de mesure absolument indépendante de l'instrument employé. On arrive à ce résultat en notant les longueurs d'ondes qui sont directement données en multiples, par l'échelle graduée visible du spectroscope, l'étendue du spectre n'étant pas suffisamment grande pour une division plus fine.

Certains constructeurs de grands spectroscopes (Hilger, à Londres) ont réussi, tout récemment, à munir leurs appareils d'une vis micrométique donnant directement les longueurs d'ondes ; il en est de même du spectroscope de MM. Lœwe et Formanek (chez Zeiss).

Pour procéder à l'analyse d'un colorant soluble dans l'eau, on examinera le spectre fourni par une dissolution très étendue (1/60.000e et même 1/120.000e). On a autrefois employé des solutions beaucoup trop concentrées pour obtenir des résultats utilisables, et Formanek a eu le mérite, en réduisant la concentration, de montrer que les bandes, beaucoup trop larges précédemment, se rétrécissent et quelquefois se dédoublent en sorte que l'on obtient, en diluant d'une façon judicieuse, des bandes suffisamment étroites et nettes, susceptibles d'être mesurées avec exactitude. Mais la position des bandes varie avec le solvant employé, il faut donc préciser exactement dans quelle solution l'observation a été faite. La concentration à laquelle s'effectue la mesure est celle où les raies offrent la plus grand netteté : elle est déterminée par des essais empiriques, et avec une certaine habitude on arrive à l'établir rapidement.

Le cas le plus simple consiste à comparer deux colorants supposés semblables, car chaque colorant possédant un spectre à forme et à position invariables, nous pourrons contrôler leur identité, d'une façon certaine, en comparant leurs spectres d'absorption, qui doivent être les mêmes, mais il se présentera plus fréquemment d'avoir à déterminer la nature d'un colorant extrait d'un tissu teint ou imprimé, d'une encre, d'un vernis, d'une laque, d'un produit alimentaire, etc. Après avoir employé le solvant approprié pour l'extraction (alcool dilué, acides acétique ou sulfurique, etc.), on examinera la solution convenablement étendue, au spectroscope, mais pour reconnaître à quel colorant correspondent les bandes d'absorption que l'on aura notées, il est nécessaire de se reporter aux tables renfermant les données caractéristiques de cette même nature pour chaque colorant.

Ces tables constituent une partie fort importante du *Traité* de Formanek-Grandmougin (1); les colorants y sont divisés en quatre groupes principaux : les colorants verts, bleus, rouges, orangés et jaunes, étant entendu que c'est la couleur de la dissolution qui doit être prise en considération

On déterminera d'abord la forme du spectre d'absorption, car si chaque colorant défini donne un spectre à forme et à position invariables, le nombre de type de formes est, en revanche, peu considérable ; parmi tous les colorants étudiés jusqu'à présent on a trouvé 15 types différents, assez faciles à distinguer. Les différentes formes observées ont permis d'établir des sous-divisions, ce qui facilite beaucoup les recherches ; c'est ainsi que le groupe des colorants verts se compose de 6 sous-divisions, et celui des colorants bleus, de 8. La sous-division étant établie, on déterminera la position des raies et on cherchera dans les tables le colorant qui correspond aux chiffres notés, puis on soumettra la solution diluée à l'action des acides et des alcalis (acides chlorhydrique, 1/5e ; ammoniaque, 1/5e : soude caustique, 1/10) et on observera les changements qui peuvent en résulter, comme la décoloration, le virement de la nuance, le déplacement des raies, etc. ; on comparera ces résultats avec ceux qui sont consignés dans les tables, renfermant, pour chaque colorant, des données sur les solutions dans l'eau, dans l'alcool éthylique, dans l'alcool amylique et dans l'acide acétique à 90 p. 100.

Lorsqu'il s'agit d'identifier les colorants fixés sur la fibre, il peut se présenter des particularités ; tel est, par exemple, le cas des colorants à mordants. Certaines teintures sur mordants sont décomposées par les acides : tel est le rouge d'alizarine entre autres, dont l'analyse spectroscopique revient à caractériser l'alizarine, tandis que d'autres colorants, fixés sur mordants de chrome notamment, donnent des laques excessivement résistantes ; il se forme apparemment un sel complexe qui passe tel quel en solution, de sorte qu'on obtient en définitive le spectre de la laque et non celui du colorant.

(1) Le 1er fascicule de la 1re partie du Traité de Formanek-Grandmougin, paru en 1911, renferme les données concernant 143 bleus et 82 verts.

Voir aussi : *Die Spektroscopie im Dienste des Koloristen*, par M. le prof. Dr E. Grandmougin, *Elsässischen Textil-Blatt*, Gebweiler, 1911.

Pour démonter les colorants générés sur fibre, il faut se servir de l'acide sulfurique concentré ; la solution ainsi obtenue donne des spectres nets et faciles à caractériser ; pour les colorants indigoïdes à cuve, devenus fort nombreux, on pourra employer le xylène comme dissolvant ; pour certains colorants à cuve dérivés de l'anthraquinone, le démontage pourra se faire à l'hydrosulfite alcalin, quelques-unes des cuves obtenues donnent des spectres fort caractéristiques (1).

S'il s'agit d'un mélange de colorants, on apercevra les deux spectres l'un à côté de l'autre, si chacun absorbe dans des régions suffisamment distantes, ce qui permettra de faire l'analyse bien plus facilement que par voie chimique. Cependant, il peut se présenter des cas dans lesquels l'analyse se complique ; il peut arriver que, les raies de deux colorants étant voisines, elles se réunissent en une seule raie dont la position intermédiaire dépendra du rapport quantitatif des deux colorants ; un mélange de bleu et de vert méthylène donnera deux raies au lieu de quatre, un mélange de bleu méthylène et de violet de méthyle en donnera trois au lieu de quatre.

Il peut donc se présenter des difficultés qui demandent, pour être résolues, un certain savoir-faire, mais, en résumé, si l'analyse spectroscopique exige de l'expérience pour être exécutée convenablement, elle n'en réclame pas plus que toute autre méthode analytique pour laquelle la sagacité, le don d'observation et l'habileté de l'opérateur jouent un rôle important, lorsqu'il s'agit de résoudre un problème un peu complexe (2).

(1) Voir à ce sujet : *Tabellarische Uebersicht der wichtigsten Küpenfarbstoffe nach dem Stande des Jahres*, 1910, Prof. Dr E. Grandmougin et Dr M. Battegay, *Elsässisches Textil-Blatt*, Gebweiler, 1911 ; *Zum spektroscopischen Nachweis einfacher Lackfarbstoffe auf der Faser* ; E. Grandmougin, *Chemiker-Zeitung*, 1910, p. 1076 ; *Zur Kenntniss der Farblacke auf der Faser* ; E. Grandmougin, *Chemiker-Zeitung*, 1910, p. 990 ; *Het Herkennen van eenige Kuipverfstoffen met Behulp van den Spectroscoop* ; F.-H. Eijdman Jr, *Chemisch Weekblad*, 1911, n° 17.

(2) La méthode spectroscopique présente sur les autres méthodes d'analyse des matières colorantes, le grand avantage de pouvoir être exécutée avec une quantité très minime de produit à analyser : elle n'exige que des manipulations simples et rapides, une fois l'appareillage nécessaire installé et contrôlé. Elle nous paraît devoir fournir des résultats plus rigoureusement exacts que les méthodes chimiques, dans lesquelles entre en jeu l'estimation par l'opérateur, de telle ou telle nuance d'une caractérisation un peu élastique, et elle ne pourra du reste résoudre à toutes les exigences que lorsque les tables des colorants connus jusqu'à présent auront été terminées et seront tenues à jour au fur et à mesure.

F. B.

2. — Analyse qualitative des colorants fixés sur les fibres

On trouve également dans ce domaine des méthodes basées sur l'examen chimique et d'autres sur l'examen physique.

Dans la première catégorie rentre la méthode de Green, qui est la plus connue et la plus employée pour l'identification des matières colorantes fixées sur les fibres animales et végétales, et dans la seconde catégorie, un procédé plus récent, dû à Porai-Koschitz et Auschkap. Quoique cette dernière méthode exige encore la sanction de la pratique, pour pouvoir être mieux jugée, nous avons cependant cru devoir en donner ici un aperçu à cause de sa nouveauté et de l'intérêt qu'elle peut présenter dans la suite.

Méthode de Green

L'identification des colorants sur les fibres animales avait déjà fait, en 1893, l'objet d'un mémoire de Green (1), mais c'est en nous basant sur sa publication de 1905 que nous allons rendre compte de sa méthode.

Green ne prend en considération que les couleurs simples et les mélanges de couleurs de la même classe, tout en donnant quelques indications pour les cas plus compliqués.

Les colorants pouvant être classés d'après leurs propriétés tinctoriales et d'après la nature de leur chromophore, on détermine les propriétés tinctoriales du colorant fixé sur la fibre en utilisant des réactions opposées à son mode d'emploi en teinture, et, pour établir la parenté chimique, on réduit le colorant sur la fibre au moyen de l'hydrosulfite de soude, puis on essaye de réoxyder le leucodérivé formé au moyen de l'hydrosulfite de soude, puis on à une première classification générale qui est la suivante :

1° Groupe des azines, oxazines, thiazines et indigo, se décolorant en leucos, se recolorant à l'air.

2° Groupe du triphénylméthane. Leucos ne revenant pas à l'air, mais bien au persulfate.

3° Groupe nitro, nitroso et azo. Couleur ne revenant pas à l'air.

4° Groupe du pyrone, acridine, quinoléine et thiazol, ainsi que quelques membres du groupe de l'anthracène. Inaltérés par l'hydrosulfite.

(1) J. *Soc. of Dyers and Colourist*, 1905, p. 226 : *The Identification of Duestuffs on animal Fibres*, Leeds ; *Printed by Goodall and Suddick Lim.*, 1906 ; *Revue Générale des matières colorantes* de Lefèvre, 1905, p. 335 (Extrait).

5° La plupart des colorants du groupe de l'anthracène. Non décolorés, mais brunis, couleur primitive revenant par l'air ou par le persulfate.

La détermination des propriétés tinctoriales de laquelle on déduit si l'on a affaire à des colorants basiques, acides ou pour mordants, se fait en examinant comment se comportent les échantillons teints, en les chauffant dans des tubes à essais avec divers réactifs, tels que l'acide acétique et l'ammoniaque étendus, où l'acétate de soude, en présence d'un petit morceau de tissu de coton ordinaire ou mercerisé. Cette détermination, ainsi que celle du groupe colorant et de la parenté chimique étant faite, la considération de la nuance limite l'identification finale à un nombre restreint de produits ; on peut alors faire intervenir les changements apportés sur la fibre teinte par les réactifs, tels que H^2SO^4, HCl, etc., puis comparer la nuance et les réactions de l'échantillon à essayer avec ceux d'un échantillon teint au moyen de la couleur à laquelle on présume avoir affaire.

Après les colorants fixés sur les fibres animales, Green a envisagé ceux qui sont fixés sur les fibres végétales en se basant, d'une manière générale, sur les mêmes principes, mais il a fallu apporter certaines modifications au mode opératoire par le fait que les colorants fixés sur les fibres ne se comportent pas d'une manière identique envers les réactifs, lorsqu'ils le sont sur la laine ou sur le coton mordancé au tannin par exemple ; il faut démonter le mordant sans enlever en même temps la couleur, on le détruit avec de la lessive de soude bouillante saturée de sel marin, les colorants basiques se trouvent alors sur la fibre à l'état de bases libres qu'on peut extraire par ébullition avec de l'acide acétique ou de l'acide formique étendus.

Bien des colorants basiques fixés sur tannin ne donnent pas de leucodérivés, ou s'il s'en forme ils se redissolvent et la réoxydation sur la fibre n'est plus possible ; aussi l'auteur, pour parer à cet inconvénient, transporte-t-il la couleur sur la laine et fait-il les essais de réduction et de réoxydation sur cette fibre.

Une classe de colorants intermédiaires entre les colorants basiques et les colorants pour mordants, renfermant les couleurs de la série de la gallocyanine et celles au chrome de la série de la rosaniline, se comporte au traitement à la soude salée et à l'acide acétique étendu comme la classe des colorants basiques, mais l'extraction n'en est pas complète et elle donne avec le tannin un précipité plus fin et moins net. Ces colorants se distinguent des couleurs basiques ordinaires en ce qu'ils ne peuvent être transportés sur laine.

Enfin, pour les colorants qui ne sont ni acides, ni basiques, les essais de réduction et de réoxydation doivent être faits sur le coton lui-même. Certaines couleurs résistent fortement à l'action de l'hydrosulfite, mais on peut remédier à cette difficulté en ajoutant à l'hydrosulfite certaines substances qui en exaltent le pouvoir réducteur, et l'auteur a constaté que c'était l'anthraquinone qui remplissait le mieux ce but ; la solution ainsi préparée possède en outre l'avantage de ne pas salir le coton.

Les matières colorantes fixées sur les fibres animales et sur les fibres végétales (1) sont disposées dans les publications de Green par ordre de nuances, dans sept tabelles présentées d'une manière fort claire et renfermant toutes les indications spéciales nécessaires pour s'orienter dans ce domaine difficile.

Enfin, Green et Frank (2) ont plus récemment établi les réactions des colorants pour cuve sur le coton. Ils classent en deux groupes les colorants de ce genre introduits dans le commerce à l'époque de leur travail : le groupe de l'anthracène et le groupe de l'indigo ; ils les différencient au moyen de la réduction avec l'hydrosulfite X, réactif renfermant une solution d'hydrosulfite-formaldéhyde additionnée d'une petite quantité d'hydroquinone, et de la réoxydation ; ils utilisent en outre le chauffage, dans un tube à essai sec, de l'échantillon teint qui dégage des vapeurs colorées ou non ainsi que la coloration produite par l'acide sulfurique concentré sur la fibre teinte. Ces réactions sont réunies dans des tabelles présentées par ordre de nuances et concernant une soixantaine de ces colorants relativement nouveaux.

Parmi les travaux faits en vue d'instituer des méthodes de détermination qualitative des matières colorantes fixées sur les fibres basées sur un examen physique, nous devons signaler, comme nous le disions plus haut, une étude actuelle et fort intéressante, due à *MM. Porai-Koschitz* et *J. Auschkap* (3).

(1) *The Identification of Dyestuffs on vegetable Fibres*. Revised Edition, 1910, Leeds : *Printed by Goodall and Suddick, Lim*. *Revue générale des matières colorantes de Lefèvre*, t. XII (1908), p. 11-20.

(2) *Jour. Soc. Dyers and Col.*, t. XXVI, 1910, p. 82 ; *Revue générale des matières colorantes de Lefèvre*, t. XIV, 1910, p. 178-180.

(3) *Spektrophotometrische Bestimmung der Farbe-*

La méthode élaborée par ces auteurs permettrait de déterminer les matières colorantes fixées sur la fibre elle-même, sans devoir recourir à leur extraction ou à leur mise en solution ; elle est basée sur la comparaison photométrique de deux spectres : celui de la lumière réfléchie par l'échantillon teint à examiner et celui de la lumière réfléchie par un échantillon du tissu ou du fil, de même nature que celui qui a été employé pour la teinture.

Les rayons réfléchis des deux échantillons sont dirigés, au moyen de deux prismes à réflexion interne totale, dans les deux moitiés différentes de la double fente d'un spectrophotomètre. On perçoit de cette manière, dans l'oculaire, deux spectres, dont l'un, celui de l'échantillon, teint, paraît plus foncé dans les régions qui correspondent aux bandes d'absorption de la teinture donnée. Mais on ne peut, à l'œil seul, déterminer ni la position des « maxima » d'absorption, ni les limites des bandes, car ces dernières paraissent trop pâles. Il faut pour cette détermination, découper les unes après les autres, et au moyen de la fente oculaire, les bandes étroites des différentes parties du spectre et déterminer photométriquement, pour chaque bande, le rapport de l'intensité de la lumière des deux spectres (le supérieur et l'inférieur).

Dans ce but, on ouvre la moitié de la fente double correspondant à l'échantillon teint, jusqu'à ce que l'intensité de la lumière des deux spectres soit égale dans les régions de même position. L'ouverture de la seconde moitié reste naturellement toujours constante. Comme les ouvertures des deux moitiés de la fente sont inversément proportionnelles à l'intensité de la lumière, on obtient, de cette manière, une valeur qui peut servir de mesure à l'absorption de la lumière par l'échantillon teint comparativement à celle de l'échantillon non teint, dans les régions considérées du spectre. Après avoir examiné ainsi toutes les parties du spectre, on a en mains une série de chiffres qui représentent complètement l'image de l'absorption. On peut donc, en se basant sur les valeurs trouvées pour chaque teinture, établir une courbe d'absorption, dans laquelle les chiffres seront les ordonnées, et les longueurs d'ondes, les abscisses.

Les auteurs ont examiné de cette manière environ 70 teintures, faites avec des colorants appartenant aux divers groupes chimiques, sur laine, soie, coton et lin, sur tissus ainsi que sur fils, et leurs observations leur ont permis de déduire les conclusions suivantes :

1° La position des « maxima » d'absorption et l'apparence générale de la courbe sont pour chaque teinture aussi caractéristiques que les « maxima » et les courbes établis par Formanek et Grandmougin avec les solutions des matières colorantes.

2° Il est très rare (dans la limite de précision de l'expérience) que les « maxima » et la courbe obtenus avec deux colorants différents coïncident. Si tel était le cas, on continuerait la détermination en utilisant les réactions chimiques.

3° Les erreurs dans la détermination de la position des « maxima » d'absorption sont au maximum de $5\mu\mu$

4° Les teintures sur soie et sur laine, avec le même colorant, ont donné, dans tous les cas étudiés, courbe et « maxima » semblables. Il en est de même des teintures sur coton et sur lin.

5° Les teintures faites avec le même colorant sur les fibres animales se distinguent d'une manière notable sous ce rapport, de celles qui sont faites sur les fibres végétales.

6° On obtient des courbes très caractéristiques par la méthode des auteurs pour des matières colorantes qui sont difficiles ou même impossibles à déterminer à l'état de solution, comme c'est le cas, par exemple, des colorants au soufre, de quelques colorants pour cuve et peut-être aussi des laques de matières colorantes pour mordants.

L'identification et la différenciation des teintures sont donc déjà rendues possibles, dans un certain nombre de cas, par la méthode des auteurs, mais, pour pouvoir établir une marche systématique d'analyse sur la fibre, il sera nécessaire d'examiner un plus grand nombre de teintures obtenues dans la pratique, de les diviser en groupes, suivant le nombre et la position des « maxima » et la forme générale des courbes, puis de rédiger des tabelles de courbes, de

toffe auf der Faser ; Zeitschrift für Farben-Industrie, t. X, 1911, p. 293, 321 et 342 ; *Revue générale des matières colorantes* de Lefèvre, t. XVI, 1912, p. 1-11.

Les tirages à part de ces publications ont été envoyés à tous les membres de la Sous-Commission.

Cette méthode, plus compliquée peut-être dans son application que celles que nous avons décrites précédemment, doit être considérée comme étant encore dans la phase des études ; l'intérêt qu'elle peut présenter dans certains cas nous a engagés à en donner néanmoins un résumé.

F. R.

même que Formanek et Grandmougin l'ont déjà fait pour les matières colorantes en solution.

Les auteurs ont déjà observé quelques règles qui pourront prématurément servir de base pour la classification ; les teintures faites sur la même fibre avec des colorants de même parenté chimique, donnent des courbes d'absorption très voisines. Mais, d'autre part, il faut encore noter que presque toutes les teintures jaunes et brunes sont exclues du domaine de la méthode spectrophotométrique, car leurs « maxima » d'absorption étant situés dans l'ultra ou l'extrême violet échappent à l'observateur.

3. — Analyse qualitative des colorants dans les laques

La détermination des matières colorantes du goudron de houille dans les laques a fait l'objet d'un traité spécial de George Zerr (1), qui a réuni les données pratiques sur cette question et établi une marche systématique d'analyse de ces produits.

La méthode de Zerr est basée sur le groupement des laques des colorants artificiels, d'après leur solubilité dans trois dissolvants : l'eau chaude, l'alcool et l'acide acétique et l'action de divers réactifs. Les tableaux qui forment la partie la plus importante de cette publication permettent de déterminer la nature du colorant qui a servi à préparer la laque soumise à l'analyse.

La première partie du traité de Zerr renferme un tableau très étendu dans lequel sont rangées, par ordre de nuances, les matières colorantes artificielles qui servent à la fabrication des laques ; on y trouve, en regard, la désignation des supports généralement employés, celle des sels qui ont servi à la précipitation, la nuance de la laque, qui, on le sait, peut être différente de celle de la couleur primitive, les solubilités des laques des couleurs artificielles dans les divers dissolvants indiqués ci-dessous et, en outre, dans la térébenthine et le vernis, ainsi que l'action sur elles de NaOH, H^2SO^4, $SnCl^2$ + HCl et de la lumière solaire. Ce tableau renferme les indications de ce genre sur 332 matières colorantes dérivées du goudron de houille contenues dans 412 laques différentes.

Dans la seconde partie, on trouve un grand nombre de tabelles permettant le groupement des laques d'après leur solubilité ou leur insolubilité dans les trois dissolvants dont il a déjà été question ; en regard de la nuance de la laque et des indications concernant sa solubilité, on trouve la désignation des marques commerciales des couleurs susceptibles de produire la nuance de la laque correspondant aux caractères trouvés. Il en est de même des tabelles suivantes, donnant chacune, séparément, l'action de l'un des réactifs désignés plus haut sur les laques toujours rangées par ordre de nuances.

On trouve encore dans le traité en question quelques exercices d'analyse utiles à consulter et se rapportant à des cas plus ou moins compliqués.

Quoique l'auteur reconnaisse lui-même que ses tables ne sauraient être considérées comme absolument complètes et susceptibles de satisfaire toutes les exigences, nous croyons cependant qu'elles sont consultées avec fruit et rendent de bons services, sinon pour les analyses scientifiques, tout au moins pour les analyses commerciales et industrielles des produits envisagés.

1 *Bestimmung von Teerfarbstoffen in Farblacken.* Dresde, 1907, Steinkopff et Springer.

TROISIÈME PARTIE

Résumés des Rapports reçus des différents pays

ALLEMAGNE

(D'après le rapport de MM. les professeurs-docteurs Heermann et Schultz).

On se sert en Allemagne, pour les recherches officielles concernant les matières colorantes, de procédés provenant de la douane ou du gouvernement ; nous donnerons quelques exemples de ces méthodes.

Les procédés utilisés par les douanes ont trait exclusivement à la distinction à établir entre les fibres et tissus teints artificiellement ou non.

Les méthodes sont simples et primitives, elles ne remplissent pas toujours le but désiré et l'on est obligé, dans bien des cas, de procéder d'après les connaissances personnelles ou d'après des principes différents. Cependant la question a de l'importance, car, d'après le tarif douanier allemand (voir les numéros 417 à 425), les fibres et tissus teints artificiellement sont soumis à l'importation à des droits qui sont quelquefois le double, le triple ou plus encore, de ceux auxquels sont soumis les fibres ou tissus bruts.

La douane se contente, pour décider dans quelle catégorie doivent être classées les marchandises importées, d'examiner l'action de l'acide sulfurique concentré (1) ou du carbonate de soude, puis de l'acide chlorhydrique ou d'un mélange d'acides acétique et sulfurique (2).

On examine le crin animal au microscope ; la couleur naturelle est généralement répandue dans la fibre en granules, tandis que dans la teinture artificielle on observe une pénétration assez uniforme du colorant.

Dans les méthodes du gouvernement, il s'agit de déterminer une coloration artificielle, ou bien de déceler la présence de certains colorants, comme l'éosine, par exemple pour les questions de dénaturation ou d'autres colorants pour les questions d'hygiène.

La détermination de l'éosine dans le malt, la drêche, la bière et les épices (3) est basée sur la fluorescence verte et la coloration rose, produites par addition d'ammoniaque à la solution obtenue en extrayant par l'eau et l'alcool additionné d'acide chlorhydrique le malt et la drêche ; pour ce qui concerne la bière et les épices, on les traite par l'ammoniaque au bain-marie, puis on les extrait à l'alcool dans certaines conditions indiquées et on examine la solution ou point de vue de la fluorescence et de la coloration.

La viande et la graisse ne doivent renfermer aucune matière colorante ajoutée, sauf dans le cas où il s'agit de la graisse pour colorer la margarine en jaune, si toutefois cet emploi n'est pas contraire à d'autres prescriptions.

Pour la viande (4), on recherche le carmin, après avoir fait digérer au bain-marie la viande hachée, avec une solution de salicylate de soude dans un mélange d'eau et de glycérine ; si la solution filtrée est rouge, on trouvera le carmin en le précipitant du liquide par une solution d'alun et d'ammoniaque, et dans la solution filtrée les matières colorantes dérivées du goudron de houille.

Quant aux matières colorantes dans les graisses travaillées (5), on les reconnaît en se basant sur la coloration que prend la dissolution de ces substances, faite à chaud, dans l'alcool absolu, puis refroidie et filtrée ; ou bien on extrait les graisses à l'éther ou à la ligroïne, puis on additionne l'extrait d'acide chlorhydrique et la couche chlorhydrique se colore en rouge par la présence de certains colorants azoïques.

Les matières colorantes artificielles, l'indigo naturel, la cochenille et la sépia ne sont soumises à aucun droit à l'importation en Allemagne. Les extraits de bois de teinture, en revanche, payent 2 marks les 100 kilos à l'état liquide et 4 marks à l'état solide. Les encres et poudres pour encres sont soumises à un droit de 5 marks les 100 kilos.

En dehors des renseignements résumés ci-dessus, émanant de documents officiels, c'est malheureusement sans succès que nous avons cherché à être orientés sur les méthodes employées dans l'industrie des matières colorantes en Allemagne ; nous croyons savoir cependant que les fabriques de colorants ont trouvé, en dehors des anciennes méthodes connues, employées également dans les autres pays et dont nous avons parlé dans la seconde partie de ce rapport, une aide précieuse dans la méthode spectroscopique de Formanek-Grandmougin, mais qu'elles emploient aussi des méthodes élaborées par elles-mêmes. Il existe des réactions très sensibles et très caractéristiques pour déceler des quantités très petites, même sur les fibre, d'un certain nombre de matières colorantes, mais ces réactions sont considérées comme des secrets de fabrique et n'ont pu être communiquées à notre Sous-Commission.

ANGLETERRE

(Rapport de M. le professeur-docteur E. Knecht et de M. C. Rawson).

Il résulte de notre enquête sur les méthodes employées en Angleterre, pour la détermination qualitative des matières colorantes organiques dans tout produit, qu'il n'existe en réalité pas beaucoup d'uniformité à ce sujet de la part des chimistes.

On emploie le plus généralement, pour reconnaître les matières colorantes fixées sur les fibres, les tabelles systématiques de M. le professeur A.-G. Green (1) et quelquefois, en outre (pour les teintures sur coton), la méthode présentée par G.-E. Holden (2). On utilise spécia-

(1) *Anleitung für Zollabfertigung*, 1906, Theil. III. s. 237. Absatz 3.

(2) *Nachrichtenblatt für die Zollstellen*, 1909. Nr. VIII. s. 111. Absatz 3.

3 *Vierten Nachtrag zu der Anleitung für die Zollabfertigung*, s. 24.

4 *Zentralblatt für das Deutsche Reich*, 1908, Nr. 52. s 56 und 88.

5 *Zentralblatt für das Deutsche Reich*. 1908. Lr. 52. s. 92.

(1) *Journal Soc. Dyers and Col.*, 1905, p. 236 ; 1907, p. 252, et 1910, p. 83.

(2) *Id.*, 1909, p. 47.

lement, pour déterminer les matières colorantes en substance, la traduction du Green de l'ouvrage « Tabellarische-Uebersicht der künstlichen organischen Farbstoffe von Schultz et Julius » (1) ; les tabelles systématiques de A.G Green (2) et de Rota (3) servent aussi dans ce même but.

Un procédé qui est très employé pour reconnaître les matières colorantes dans différents produits, tels par exemple que les produits alimentaires, les laques, etc., consiste à fixer sur la laine ou le coton, par les méthodes connues, la matière colorante isolée, d'une manière appropriée, du produit à analyser. Les fibres teintes sont ensuite soumises à l'examen d'après les méthodes qui ont fait leurs preuves (d'après les tabelles de Green, par exemple).

Les chimistes anglais ne font que rarement usage du spectroscope pour reconnaître les matières colorantes.

Il est en général facile, en utilisant les méthodes indiquées ci-dessus, lorsqu'il s'agit d'un colorant unique et non d'un mélange, de classer le colorant et quelquefois de l'identifier. Cependant, la seule méthode qui conduise à un résultat certain pour l'identification finale, est celle qui consiste à comparer, dans des conditions identiques, la matière colorante isolée ou fixée sur la laine ou le coton, avec les matières colorantes de composition et d'origine connues.

On ne doit pas omettre cette manière de procéder, non seulement lorsqu'il s'agit de déterminer des colorants en substance, mais encore lorsqu'on a à s'occuper de colorants fixés par la teinture, l'impression ou de tous autres produits colorés.

Si l'unification des méthodes d'analyse des matières colorantes eût été peut-être possible, il y a vingt ou trente ans, nous devons émettre l'opinion, étant donnés les changements rapides qui se produisent pour ainsi dire jour après jour et qui sont, en grande partie, dus à l'activité infatigable des fabricants de r rantes, qu'elle serait actuellement presque inaccessible. Une telle unification serait du reste, au bout de quelques années, inutile parce que vieillie.

Nous ajouterons que, l'Angleterre jouissant du libre échange et de la liberté du commerce (sauf pour le tabac, le thé, les boissons spiritueuses et quelques autres produits), il n'existe aucune méthode officielle pour l'analyse des objets teints ou colorés.

(1) La 5e édition de ces tablettes complètement mises à jour est en cours de publication chez Weidmann, à Berlin.

(2) *Journal Soc. Chem. Ind.*, 1893, p. 3.

(3) *Chemiker-Zeitung*, 1898, s. 437.

AUTRICHE

(Résumé du rapport de MM. le professeur-docteur W. Suida, docteur F. Erban et professeur-docteur J. Schneider).

Voici d'abord quelques exemples des méthodes analytiques officielles employées spécialement dans le domaine des produits alimentaires.

La coloration des articles de confiserie étant permise, sauf au moyen de certaines matières colorantes interdites (acide picrique et dérivés, dinitrocrésols et leurs sels, jaune de Martius, aurantia, auxine, coralline, orangé II ou jaune de madarine G, ainsi que la gomme-gutte et les oxalates de bases colorantes non vénéneuses, etc.), il ne s'agit que de déterminer s'il est entré dans la couleur employée pour les confiseries une matière colorante impure ou interdite (1).

Si la substance à analyser est complètement soluble dans l'eau, on emploiera la solution telle quelle, sinon on extrait à chaud avec de l'alcool, de 70 pour 100 en volume, additionné suivant les cas de quelques gouttes d'acide acétique, on filtre, on chasse la plus grande partie de l'alcool et on teint de la laine au bain-marie avec la liqueur aqueuse ci-dessus ou avec la liqueur alcoolique, après les avoir additionnées de crème de tartre, et on lave à l'eau. On extrait s'il y a lieu, au moyen de l'éther ou de la ligroïne et après avoir séché, la graisse qui peut avoir été fixée par la laine, puis on retire ensuite la matière colorante de la laine en la traitant à chaud avec de l'ammoniaque à 10 pour 100 (la coloration de la solution ammoniacale donne déjà une indication approximative sur le caractère basique ou acide du colorant), puis la solution est évaporée à siccité. Si l'ammoniaque n'extrait pas de matière colorante, on traitera à chaud la laine sèche par l'alcool amylique additionné de quelques gouttes d'acide acétique et on évaporera également à siccité. Une partie des résidus ainsi obtenus est examinée pour déceler les composés nitrés (décomposition brus-

(1) *Codex alimentarius Austriacus*, Vienne, 1911, vol. Ier, p. 333.

que à la chaleur) ou les éosines et dérivés (dégagement de brome ou d'iode).

Pour savoir si l'on a affaire à des colorants basiques ou acides, on dissout le résidu dans de l'eau pure ou additionnée d'une très petite quantité d'acide chlorhydrique étendu ou de solution de carbonate de soude, puis on acidifie fortement une partie ; s'il se forme un dépôt, c'est que l'on a très probablement affaire à un colorant acide ; en cas contraire, on agite la solution acidulée avec de l'alcool amylique, on sépare avec soin la couche amylique et on l'agite de nouveau avec quelques gouttes de la solution sodique ; si la solution alcaline se colore fortement, tandis que l'alcool amylique reste incolore, on a affaire à un colorant acide. Cependant, si les colorants nitrés, la plupart des azoïques et les éosines se comportent ainsi, il faut ajouter que la fuchsine acide et quelques colorants de rosaniline sulfonée font exception. L'aurine ne passe qu'incomplètement dans la soude. Quant aux colorants basiques, ils restent dans l'alcool amylique.

Une fois fixé sur le groupe auquel appartient le colorant, on se sert des réactions connues pour déterminer le colorant lui-même (1). S'il s'agit de l'un des colorants livrés au commerce sous forme d'oxalate ou de chlorozincate, on recherchera l'acide oxalique ou le zinc d'après les méthodes connues.

L'acide picrique est décelé (2) par sa saveur amère et par la nuance de la teinture obtenue sur la laine ou sur la soie, ainsi que par la réaction de l'acide isopurpurique. Le sel de potassium du dinitro-crésol, qui sert quelquefois à teindre les succédanés de safran, donne une solution qui, additionnée d'acide chlorhydrique à 10 p. 100, se décolore après quelques minutes seulement, tandis que celle de l'acide picrique se décolore immédiatement ; la liqueur réduite par le zinc à froid devient rouge sang clair s'il s'agit du dinitrocrésol, et d'un joli bleu s'il s'agit de l'acide picrique (3). On utilise aussi en Autriche, pour la séparation des colorants employés dans les succédanés du safran, par exemple, l'analyse par capillarité de Goppelsroeder, perfectionnée par Kayser (2).

Les colorants végétaux, ajoutés à la bière ou au vin rouge, sont décelés par les colorations des précipités plombiques ; mais ces réactions ne sont pas bien sûres.

Quant aux colorants du goudron de houille, on a recours pour les déceler à la teinture de la laine et à l'examen de la nuance qui persiste après un lavage à l'eau chaude ; on emploie aussi l'épreuve à l'oxyde de mercure de Cazeneuve (3).

La recherche des matières colorantes artificielles dans les denrées alimentaires s'effectue aussi d'après la méthode de Schneider (4), qui consiste à teindre avec le liquide lui-même ou avec une dissolution de l'extrait de la substance à analyser, du coton mordancé à l'alumine ou au chrome ou de la laine ; on teint cette dernière, soit en bain neutre, soit en bain additionné de bisulfate de potassium. On examine ensuite l'action des réactifs, tels que HCl, H^2SO^4, NaOH, sur les échantillons teints et on se reporte, pour l'identification, aux tables de Schultz et Julius ou de Lehne et Rüsterholz.

D'après le tarif des douanes autrichiennes (art. 625), l'alizarine, les couleurs d'alizarine ainsi que l'indigo synthétique n'ont aucun droit à acquitter à l'importation, tandis que les colorants azoïques, les colorants au soufre et les autres couleurs non indiquées ci-dessus sont soumises à un droit de 12 p. 100. La douane autrichienne a par conséquent à s'occuper de distinguer ces colorants les uns des autres.

Dans ce but, on soumet les colorants au soufre, à l'action de l'acide chlorhydrique étendu, ce qui provoque dans bien des cas un dégagement d'hydrogène sulfuré ou bien, si ce caractère fait défaut, on fait des essais de teinture sur coton non mordancé et non mercerisé en bain additionné de sulfure de sodium et l'on doit obtenir une teinture solide. Si les caractères de colorant au soufre ne sont pas constatés, on examine si l'on a affaire à un colorant azoïque en soumettant la substance à essayer

(1) Muspratt. *Theoretische, praktische und analytische Chemie*, neubearbeitet von Stohmann und Kell., 4 Auflage III Band., Berlin, 1891, § 385 ; Schultz und Julius, *Tabellarische Uebersicht der kunstlichen org. Farbstoffe*, 4 Auflage Berlin, 1902 ; und Schultz, *die org. Farbstoffe aus Post's Chemisch-technische Analyse*, 3 Auflage, II Band., Brunschweig, 1909, s. 1265.

(2) *Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs und Genussmitteln sowie Gebrauchsgegenstande fur das Deutsche Reich.*, Heft 2, Berlin, 1899, s. 102.

(3) *Ibidem*, s. 101.

(1) *Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmakognosie*, 1894, s. 430.

(2) Windisch, *Die chem. Untersuchung und Beurtheilung des Weines*, Berlin, 1896, s. 157.

(3) *Casopis pro prumysl chemicky*, t. V., 1895, p. 109. — *Chemisches Repertorium* (Chemiker-Zeitung), 1895, s. 273.

à l'action d'un réducteur énergique, la liqueur doit être décolorée et ne pas se recolorer sous l'action de l'air ; il faut, pour cette expérience, agir avec circonspection et suivant certaines conditions indiquées ; enfin, si l'on a affaire ni à des colorants au soufre, ni à des colorants azoïques, on se rend compte par un essai de teinture sur des bandes de coton mordancé avec divers sels métalliques, s'il s'agit de couleurs d'alizarine ou d'autres matières colorantes n'appartenant à aucune des trois classes dont il vient d'être question.

Dans l'industrie, le praticien est en général obligé dans chaque cas particulier pour ainsi dire, d'étudier une méthode qui puisse le conduire au but désiré. Lorsqu'il s'agit, par exemple, de colorants fixés sur la fibre, la première difficulté consiste à trouver le dissolvant approprié pour les extraire de la fibre teinte ou imprimée, mais une fois cette extraction obtenue, on pourra examiner la dissolution au spectroscope, car à chaque couleur correspond une ou plusieurs bandes d'absorption dont la forme et la position sont toujours les mêmes pour le même dissolvant. La méthode de Formanek-Grandmougin, qui paraît s'introduire de plus en plus en Autriche, est aussi spécialement employée pour la détermination des nouveaux colorants à cuve, pour lesquels les autres méthodes ne sont guère applicables.

Quant aux colorants que l'on ne peut pas enlever de la fibre, on les examine dans l'industrie en se servant des différents tableaux qui résument leurs réactions colorées, tels que ceux de Kertez (*Anilinfarbstoffe*, 1888) ou de Green (*The Identification of Dyestuffs on vegetable Fibres*, *Leeds*, 1906), de G. Lunge (*Chemisch-technische Untersuchungsmethoden*). La marche générale des analyses est également décrite dans le *Laboratoriumsbuch für Tinktorial-chemiker* du docteur F. Erban p. 25 et suivantes (chez Knapp, Halle, 1908), et l'on commence aussi à employer en Autriche le livre de M. le professeur docteur S. Mulliken (*Identification of the Commercial Dyestuffs*, Boston, Mass.), dans lequel la difficulté d'exprimer par des mots les réactions colorées a été tournée par l'introduction de tables renfermant des échantillons teints sur papier, dont les différentes nuances sont désignées par des lettres.

La méthode ultramicroscopique de Schneider-Kunz (1), ainsi que la méthode polari-ultramicroscopique de Schneider-Sourek (1) seraient aussi employées en Autriche pour l'identification des colorants sur la fibre.

(1) *Zeitschrift f. wiss. Mikroscopie*, 1906.

L'identification de la matière colorante en premier lieu, de l'homogénéité du colorant au moyen de l'épreuve qui consiste à le répandre en poudre sur une feuille de papier à filtrer, humectée d'eau ou d'alcool, ou sur une plaque de verre ou de porcelaine humectée d'acide sulfurique concentré.

Lorsque ce procédé n'est pas applicable, comme c'est le cas, par exemple, pour les couleurs en pâte ou en solution, on utilise la méthode par capillarité déjà citée.

La détermination du groupe auquel appartient le colorant et l'identification, se font en se servant des ouvrages cités plus haut, ainsi que des tables de Schultz et Julius.

Quant aux matières colorantes naturelles, on les essaye en général par teinture sur des bandes mordancées avec divers mordants comparativement à des types.

BELGIQUE

D'après le renseignement qui nous est fourni par M. le professeur Gillet, il n'existe en Belgique aucune méthode officielle spéciale pour l'analyse qualitative des matières colorantes organiques ; chaque chimiste agit à sa façon ; au point de vue des douanes, les couleurs ne sont soumises à aucun droit à l'importation.

ESPAGNE

(Résumé du rapport de M. le professeur-docteur J. Prats-Aymerich.)

Les douanes espagnoles traitent les matières colorantes organiques d'une manière des plus primitives ; elles se contentent d'examiner si le colorant présenté est soluble dans l'eau, dans l'alcool ou dans l'éther. En cas affirmatif, il est considéré comme couleur dérivée du goudron de houille. (Art. 199 du tarif ; droit : 2,50 ou 1,30 pesetas or, le kilogramme net, suivant que le pays de provenance accorde ou non à l'Espagne le tarif le plus réduit). Les colorants liquides ou en pâte rentrent dans l'art. 200 (droit : 1 ou 0,50 pesetas or, le kilogramme). En cas négatif, le colorant est classé comme produit chimique. (Art. 236 ; droit : 15 pesetas or, les 100 kilogrammes, poids brut). Cependant le cachou de Laval a été aussi

(1) *Zeitschrift f. wiss. Mikroscopie*, 1906.

placé dans les art. 199 ou 200, suivant la forme sous laquelle il est présenté, et d'autre part l'indigo et la cochenille, ainsi que les extraits tinctoriaux (Art. 191 et 192) sont examinés d'après les méthodes connues, employées en Allemagne.

D'après ce qui vient d'être dit, les colorants au soufre et les colorants à cuve, insolubles, doivent être taxés comme « produits chimiques » ; cela n'a pas manqué de donner lieu à des réclamations de la part des fabricants espagnols et il était dernièrement question d'édicter des règles permettant de caractériser les produits rentrant dans ces deux classes. Pour les premiers, on se baserait sur le dégagement d'hydrogène sulfuré obtenu en réduisant le produit, et pour les seconds sur l'examen de la teinture de coton avec le produit de réduction au moyen de l'hydrosulfite en solution alcaline.

Les douanes examinent encore, au point de vue de la coloration, les vins retour de Buenos-Ayres, pour y déceler, s'il y a lieu, les colorants artificiels ; elles emploient, dans ce but, les méthodes allemandes.

L'analyse des matières colorantes dans les questions qui se rapportent à l'hygiène, comme dans le cas des liqueurs, sirops et articles de confiserie, est établie d'après les méthodes du Laboratoire municipal de Paris. Les colorants dont l'usage est permis ont fait l'objet du « R. Decreto du 22 décembre 1908 », contresigné par le Ministre de l'Intérieur, M. Cierva. Ce sont, du reste, les colorants habituellement tolérés.

Les laboratoires œnologiques officiels suivent, pour la détermination de la matière colorante des vins, les méthodes employées dans les pays auxquels le vin est destiné lorsqu'on a ce renseignement ; sinon l'on emploie les procédés du service français de la répression des fraudes, avec les observations de M. le docteur Blarez, consignées dans son ouvrage : *Vins et Spiritueux*, ou complétées par les méthodes du Laboratoire municipal de Paris.

On s'occupe du reste en Espagne, par ordre de la Direction générale de l'Agriculture, des Mines et Forêts, de chercher à unifier les méthodes employées dans les divers laboratoires officiels.

Les laboratoires privés ont, en général, à s'occuper de l'analyse des vins et tous les procédés décrits y sont plus ou moins employés dans le but de déceler si un vin est coloré ou non artificiellement. C'est ainsi qu'on utilise la méthode de Blarez et Denigès, à l'acétate de mercure pour distinguer les colorants dérivés du goudron de houille des colorants végétaux ; celle de Girard, à l'eau de baryte et à l'alcool amylique, pour reconnaître la présence des colorants artificiels dans les vins ; celle de Barth, dans le même but, en utilisant les propriétés tinctoriales du liquide obtenu par extraction au moyen de l'éther, du vin concentré et rendu alcalin par l'ammoniaque; celles d'Arata (1), de Schreiner (2), de Lowenthal (3), des douanes françaises et espagnoles, etc. La méthode spectroscopique ne paraît pas encore avoir pénétré en Espagne.

Pour ce qui concerne les analyses techniques, elles consistent surtout à déterminer quelques colorants en poudre ou en pâte et le rapporteur espagnol les effectue en général d'après la méthode de Rota. Il signale cependant que la recherche des colorants jaunes pourrait donner lieu, d'après cette méthode, à une fausse interprétation, en ce sens que : 1° certains jaunes nitrés se réduisent difficilement ; 2° la tartrazine donne tous les réactions des azoïques sulfonés. Il est donc essentiel, lorsqu'on a affaire à un jaune pouvant être l'un de ceux indiqués, de bien examiner les réactions spécifiques de ces colorants.

On détermine l'indigotine dans les laboratoires, par la méthode au permanganate, et dans les fabriques, par teinture comparative sur laine.

Parmi les extraits tinctoriaux, le campêche, qui est le plus employé, est essayé presque toujours par teinture ou analysé par le procédé de Schreiner. La cochenille est essayée colorimétriquement et par la méthode de Löwenthal.

Il est très fréquent dans les usines d'avoir à analyser des échantillons teints pour pouvoir en reproduire la nuance, et l'on emploie dans ce but, en Espagne, plus spécialement, la méthode de Green, ou encore celle de Heermann, ainsi que les tables de Lunge et Gnehm.

ETATS-UNIS

(Résumé du rapport de MM. les professeurs-docteur S.-P. Mulliken, Louis-A. Olney et docteur Bernhard C. Hesse.)

Dans ce pays, l'alizarine naturelle ou artificielle, ainsi que les teintures dérivées de l'alizarine ou de l'anthracène, sont exemptes de droit

(1) *Gazetta chim. ital.*, t. XVII, p. 45.
(2) G. Lunge, *Analyse chimique et industrielle*, t. II, p. 868.
(3) *Ibid.*, p. 824.

d'entrée, tandis que les teintures et couleurs dérivées du goudron de houille, non spécifiées ci-dessus, sont passibles d'un droit de 30 p. 100 *ad valorem*. Il en est de même des couleurs pour la peinture, pigments, laques brutes, sèches ou mélangées à l'huile ou à l'eau, etc. Ces différences de tarif sembleraient à première vue devoir rendre très importante la méthode analytique susceptible de classer les produits dans telle ou telle catégorie. Mais il a été décidé que le mot « dérivé » doit être interprété dans le sens de « fait avec, préparé avec ou obtenu de », qu'il doit se rapporter à la substance physique qui a servi à le préparer et non pas à ses relations chimiques.

Il est donc inutile de vouloir prouver par des méthodes chimiques qu'une teinture spéciale est un dérivé de l'anthracène dans le sens chimique, car, à moins qu'il ne soit évident que la teinture a été faite avec une couleur fabriquée avec de l'anthracène, la classification légale resterait indéterminée. La preuve directe est obtenue en s'adressant au fabricant qui doit renseigner la douane sur l'origine de sa marchandise et, si l'article est breveté, en comparant ses propriétés à celles qui sont indiquées dans le brevet en même temps que le mode de préparation. Le travail du laboratoire des douanes américaines, pour ce qui concerne les dérivés du goudron de houille, est, en conséquence, limité à déterminer si les matières colorantes déclarées ont bien les propriétés et les caractères qui leur sont attribués par les autorités en la matière. On se sert en général à cette occasion des tables de Schultz et Julius et, pour les couleurs d'introduction récente, les réactions signalées dans les brevets ou de celles que les fabricants sont requis de fournir (1).

(1) L'ouvrage de M. le professeur Mulliken, déjà cité, qui renferme la description et les caractères chimiques de près de 1.500 colorants, ainsi que de précieuses indications sur la marche des analyses, doit aussi être souvent consulté dans le même but.

Nous rappellerons, au point de vue de l'analyse des matières colorantes dans les denrées alimentaires, le rapport de M. le docteur Harvey W. Wiley, de Washington, pour la Commission internationale d'unification des méthodes d'analyse des denrées alimentaires, rapport dont nous avons pu, grâce à l'obligeance de M. A. J.-J. Vandevelde, secrétaire général de cette Commission, envoyer un exemplaire à chacun des membres de notre Sous-Commission.

Nous avons encore reçu pendant l'impression de ces lignes une étude très intéressante et fort approfondie de cette même question, étude qui constitue un document des plus importants : nous voulons parler de l'ouvrage intitulé : *Coal-tar Colors Used in Food Products*, dû à M. Bernard C. Hesse, Ph. D., expert, Bureau Chemistry, publié à Washington (1912), par le Département de l'Agriculture des Etats-Unis. F. R.

FRANCE

(Rapport de MM. les docteurs G. Halphen et E. Ehrmann.)

Le tarif douanier français ne fait que deux distinctions au point de vue des droits (1) que doivent supporter les couleurs dérivées du goudron de houille. L'acide picrique existe seul dans la première classe, tandis que toutes les autres couleurs synthétiques figurent dans la seconde et sont soumises à deux régimes différents, selon qu'elles sont présentées à l'état sec ou sous forme de pâte renfermant plus de 50 p. 100 d'eau.

Les autres cas dans lesquels il y a lieu d'étudier les matières colorantes se rapportent à des questions quantitatives et non qualitatives. Telles sont, par exemple, la détermination des quantités dosables et la fixation de la teneur centésimale en colorants de la houille, que l'on rencontre dans les produits du commerce et de l'industrie. La question revient donc, pour ainsi dire, soit à différencier les colorants naturels d'avec les produits de synthèse, ce qui n'offre aucune difficulté pratique et n'entre pas dans le cadre de la question posée à la Section, soit de déterminer quantitativement le taux de la couleur, problème complexe que nous n'avons pas à envisager ici.

Dans certains cas spéciaux, il est permis d'ajouter à quelques produits alimentaires et en particulier à ceux qui ne sont pas naturellement colorés, de petites quantités de colorants artificiels à la condition que ceux-ci soient exclusivement choisis dans la liste suivante (2) :

1° Colorants roses : Eosine, Erythrosine, Rose bengale.

2° Colorants rouges : Bordeaux B (d' α naphtylamine et sel R), Ponceau cristallisé (d' α naphtylamine et sel G), Bordeaux S (d'acide

(1) Voici le régime auquel sont soumis à l'importation en France, pour le tarif minimum, les colorants organiques :

La cochenille, l'indigo, l'indigo pastel, les boules de bleu, le cachou, le rocou préparé, sont exempts de même que la garancine et autres extraits de garance (nos 283 à 293). L'oreille préparée, humide en pâte, est taxée à 5 francs les 100 kilos et l'orseille sèche à 10 francs (291) ; les autres extraits de bois de teinture noirs et violets de 10 francs, les rouges et jaunes à 15 francs (293). Quant aux autres colorants, l'acide picrique est taxé à 20 francs, les autres couleurs dérivées du goudron de houille sèches à 100 francs (de même que l'indigotine, l'indigo raffiné et l'indigo synthétique) et en pâte à 50 p. 100 d'eau au moins à 56 francs (294).

(2) Arrêté du 19 décembre 1910.

naphtionique et sel R), Coccéine nouvelle (d'acide naphtionique et sel G), Rouge solide (d'acide naphtionique et β naphtol monosulfoné S), Ponceau ^{2}R (xylidine et sel R), Ecarlate R (xylidine et β naphtol monosulfoné S), Fuchsine acide.

3° Colorant orangé : Orangé I.

4° Colorants jaunes : Jaune naphtol S. Chrysoïne, Auramine O.

5° Colorants verts : Vert malachite, Vert acide J.

6° Colorants bleus : Bleu soluble (triphénylé et trisulfoné).

7° Colorants violets : Violet de Paris, Violet acide 6 B (dibenzylé et disulfoné).

La recherche de la matière colorante comporte deux phases : 1° Extraction ; 2° Caractérisation.

L'extraction se fait par agitation de la solution aqueuse acide ou alcaline, avec des dissolvants organiques, tels que : éther, alcool amylique, éther acétique soit, comme l'a proposé M. Halphen, en desséchant les matières préalablement mélangées avec du sable si c'est nécessaire. Il est à recommander de ne pas dépasser la température de 100°. La masse séchée, pulvérisée dans un mortier, est placée dans un flacon à col large, recouverte d'acide acétique cristallisable, abandonnée 10 minutes et mélangée d'au moins deux fois son volume d'alcool à 90°. Le liquide, après 10 minutes de contact, est filtré, neutralisé, puis légèrement acidifié. On en prélève une petite quantité qu'on additionne de deux volumes d'eau et qu'on fait bouillir pour chasser l'alcool on divise en deux portions, on rend l'une acide, l'autre alcaline et l'on fait avec chacune un essai de teinture sur soie. S'il y a un résultat positif, le reste de la liqueur sert à identifier le colorant.

Quel que soit le mode d'extraction de la matière colorante, on la classe par famille en employant les tableaux de Rota et on l'identifie par l'emploi des tableaux et méthodes d'analyses de Schultz et Julius, Green, etc. (1).

ITALIE

(Résumé du rapport de MM. les docteurs R. Lepetit, T. Buzzi et G. Tagliani.)

Les méthodes analytiques suivies par les laboratoires des douanes italiennes sont décrites dans les *Annales du Laboratoire chimique central des douanes* et dans les *Annales du Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce* 1905.

Pour les questions ayant trait au tarif des douanes, on demande dans certains cas, par exemple, pour le papier, les fils ou les tissus, s'ils ont été teints ou non, de même que pour les extraits de couleurs végétales ou les terres colorantes, s'ils ont été additionnés ou non de matières colorantes dérivées du goudron de houille : mais cela ne présente pas d'intérêt de chercher à identifier la couleur employée, aussi le laboratoire central des douanes à Rome n'a-t-il pas de règles spéciales pour cette recherche.

La détermination des matières colorantes organiques dans les laboratoires officiels, pour ce qui concerne les questions d'hygiène, est limitée aux colorants dont on se sert pour les produits alimentaires, soit à l'état de substance, soit à l'état d'incorporation dans les dits produits.

On se sert pour l'extraction des colorants, suivant la nature des produits alimentaires, de diverses méthodes ; pour les vins et liqueurs par exemple (méthodes officielles d'analyse dans les *Annales du Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce* 1905), on emploie, sauf de très rares exceptions, la méthode d'Arata-Posseto, basée sur la teinture de la laine en bain acide ou en bain alcalin ; pour les pâtes alimentaires, celle du docteur Possetto et du docteur Piutti ; pour le beurre, celle du docteur Cutolo E. Valera. Suivant la nature du produit à analyser, on applique donc, pour l'extraction du colorant, les méthodes officielles quand elles sont bien établies ou les indications de divers auteurs auxquels on peut se fier.

Les laboratoires italiens se servent exclusivement, pour l'identification des matières colorantes extraites, de la méthode de M. le professeur Rota, qui répond à toutes les exigences ; ils utilisent aussi les indications renfermées dans les tables de Schultz et Julius.

Lorsqu'il s'agit de colorants végétaux, on trouve pour leur analyse la marche à suivre dans les règles indiquées par M. le professeur Villavecchia dans les *Annales du Laboratoire chimique des douanes*, vol. V, 1re année, 1904.

Enfin, d'une manière générale, on utilise encore en Italie pour la détermination des ma-

(1) N.-B. — Il n'y a aucune réglementation au sujet de la méthode générale à employer dans les laboratoires de l'Etat.

tières colorantes en substance ou dans les produits alimentaires, les laques, etc., les méthodes décrites dans le *Manuel de chimie analytique technologique*, vol. I et II, de M. le professeur Villavecchia, et l'on prend également en considération, s'il y a lieu, les méthodes employées dans les autres pays, tels que la Belgique, l'Allemagne, la Suisse, etc., celles de Weingärtner, Green, etc.

PORTUGAL

(D'après le rapport de M. le professeur-docteur A.-J. Ferreira da Silva.)

Les renseignements communiqués sur l'analyse des colorants de la houille se rapportent principalement à l'analyse des vins. D'après les méthodes usitées en Portugal (1), on essaye les vins d'abord à l'ammoniaque, ainsi que par extraction à l'éther du vin naturel ou rendu alcalin et à l'acétate de plomb. La méthode de Cazeneuve à l'oxyde de mercure ne figure pas dans les procédés officiels, car, d'après les recherches de M. le professeur Ferreira da Silva, elle peut conduire à classer comme vins falsifiés certains vins portugais parfaitement purs (2).

Si ces essais préliminaires font présumer que le vin est suspect, on fait la recherche des colorants de la houille d'après la méthode Girard, à l'ammoniaque et à l'alcool amylique, ou d'après celle de Bellier à l'acétate de mercure et de magnésie. On recherche les colorants végétaux au moyen de l'alun et du carbonate de soude, puis par la méthode de Gautier (sophistication des vins), si la première réaction fait présumer une falsification.

Pour les vins blancs, lorsqu'il s'agit de déceler les colorants jaunes qui pourraient y avoir été introduits et de les distinguer du caramel, on suit les indications de MM. d'Alberto d'Aguiar et Winceslau da Silva. Ces auteurs ont publié sur ce sujet un mémoire (3), dans lequel ils ont étudié les procédés recommandés ils arrivent à la conclusion que dans la plupart des cas ces méthodes sont recommandables, mais que cependant, en cas de résultat douteux il faut acidulier franchement une portion du vin par l'acide sulfurique, agiter avec de l'alcool amylique, décanter et filtrer le solvant, l'agiter avec un excès d'ammoniaque et faire ensuite les essais de teinture sur la soie et par les réactifs.

On analyse en Portugal les colorants de la houille isolés ou en mélange, d'après les méthodes exposées dans un ouvrage de M. le professeur Ferreira da Silva (1) ; les essais préliminaires se font par les procédés connus et l'identification des colorants d'après la méthode d'O.-N. Witt (2), modifiée en quelques parties par l'auteur du *Traité* ci-dessus indiqué. Nous avons parlé, dans la première partie de notre rapport, de cette méthode.

(1) *Methodos officiaes para as Analyses dos Vinos, Vinagres e Azeites* ; Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria, Porto, 1910.

(2) *Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturaes*, 2e série, Lisbonne, t. II, 1892 (1890-1892), p. 154-156, *Rev. intern. des falsifications*, vol. IV, p. 188-189 : *Documentos sobre os trabalhos de chimie applicada a hygiene*, 2e édition, Coimbra, 1910, p. 47-60.

(3) *Jornal de Sciencias mathematicas, physicas et naturaes*, 2e série, Lisbonne, t. V, no 16, p. 67-84. — *Comptes rendus*, t. CXXIV, p. 408 et 965.

RUSSIE

(D'après le rapport de MM. le professeur-docteur W. Schaposchnikoff, et docteur Porai-Koschitz.)

Les lois russes n'autorisent la coloration des produits alimentaires qu'avec les matières colorantes végétales ou le carmin. Si un produit alimentaire est reconnu coloré artificiellement, on cherche à extraire le colorant par l'eau, l'alcool à 95 p. 100, l'éther (dans ce cas, les huiles de tout genre sont préalablement mélangées avec de l'acide chlorhydrique concentré) ou par l'acétone à 60 à 80 p. 100 et si l'on suppose la présence du carmin on extrait à l'ammoniaque.

On teint ensuite de la laine mordancée à l'alun ou de la soie, avec l'extrait aqueux additionné d'acide acétique ou de sulfate acide de potasse, ou avec les autres extraits étendus d'eau et acidulés.

Si la coloration même ne permet pas de trancher la question posée, on cherche à extraire le colorant de la fibre teinte en la traitant par l'ammoniaque ; on évapore l'extrait à sec et on soumet le résidu à la recherche systématique, avec les différents réactifs, pour établir le groupe auquel la matière colorante appartient ou pour l'identifier complètement. On utilise principalement, dans ce but, les ouvrages de Windisch : *die Chemische Untersuchung des Weines*. Berlin, 1896 ; de Borgmann : *Unter-*

(1) *Documentos sobre os trabalhos de Chimica applicada a hygiene do Laboratorio municipal de chimica de Porto*, 1884-1906, por A.-J. Ferreira da Silva, 2e édition ; Coimbra, Imprensa da Universidade, 1910.

(2) *Moniteur scientifique* du docteur Quesneville, 1886, p. 526. Texte original dans la *Chemische industrie*, 1886, p. 1.

suchung des Weines, ainsi que les tables de Schultz et Julius. On emploie aussi quelquefois les méthodes spectroscopiques en se servant comme appareils du spectroscope de Knüss ou du microscope de Zeiss avec oculaire microspectroscopique et en suivant les indications renfermées dans le traité de Formanek-Grandmougin : « Untersuchung und Nachweis organischer Farbstoffe auf spectroskopischem Wege », Berlin, 1908 et 1911.

On examine spécialement les matières grasses, d'après l'ouvrage de Bujard et Baier : *Hilfsbuch für Nahrungschemiker,* Berlin, 1900.

Les droits très différents auxquels sont soumis, à l'importation en Russie, les produits rentrant dans la classe des colorants, donnent une certaine importance à la détermination des matières colorantes par les laboratoires des douanes.

Voici, à titre d'exemple, un extrait du tarif douanier dans lequel les droits sont exprimés en roubles (fr. 2,68) et se rapportent comme poids au pound, soit kg. 16,4.

Art. 126. — Orseille, orléans, cachou, 0.45

Art. 127. — Garance, 0,825.

Art. 128. — Indigo naturel et artificiel, 5,445.

Art. 129. — Cochenille et ses produits : 1° Extraits de bois tinctoriaux, de noix de galle de sumac, 3,75 ; 2° extraits de safflor, d'orseille, carmin d'indigo, hématéine sèche, 7,50.

Art. 135. — Alizarine, tous les colorants synthétiques, leurs bases et leucodérivés ; mélanges, combinaisons, laques, 25,50 (tarif ordinaire), 21,00 (tarif conventionnel).

Art. 137. — Couleurs et substances tinctoriales non classées spécialement ; toutes couleurs nuancées avec peu de colorant ; cires, encres, 5,00.

Lorsqu'il y a doute pour les produits nommés dans les articles 126 à 129 et 134, on fait aux laboratoires des douanes russes des essais de teinture ou bien on détermine la nature du colorant par les réactions spécifiques. On se sert dans ce but des tableaux de H.-R. Procter. S'il s'agit, par exemple, de déterminer si l'on a affaire à l'indigo ou à un produit rentrant dans l'article 135, on examinera la teinture obtenue à la cuve, à l'hydrosulfite ainsi que la nature des vapeurs (violettes pour l'indigo) que dégage le produit à la calcination.

Les extraits secs de campêche et les préparations renfermant plus de 50 p. 100 d'hématéine rentrent dans l'article 135, tandis que les extraits à moins de 50 p. 100 rentrent dans l'article 134.

C'est par un essai de teinture que l'on détermine comment le produit doit être classé, l'extrait à moins de 50 p. 100 et jusqu'à cette teneur donnera une nuance rouge-brunâtre et l'extrait à plus de 50 p. 100 une nuance rose ; lorsqu'il y a mélange de produit fortement oxydé et de produit peu oxydé, on obtient des fils teints dans les deux nuances et la marchandise est classée dans l'article 135.

On constate dans un extrait la présence d'une matière colorante artificielle par l'épreuve connue, consistant à la répandre en poudre sur du papier à filtre humide.

Notons encore que, suivant la quantité de matière colorante organique ajoutée, pour les nuancer à des laques minérales ou produits analogues, la marchandise est classée dans l'article 137 (moins de 10 p. 100) ou dans l'article 135 (plus de 10 p. 100). Cette différenciation, que nous signalons sans avoir du reste à nous en occuper pour le moment, se fait par l'analyse quantitative de la laque calcinée, par la détermination de la perte en substance organique à la calcination ou aussi par l'extraction à l'alcool du colorant additionné.

On s'en refère, partout en Russie, dans l'industrie, pour la détermination des matières colorantes aux indications renfermées dans les ouvrages de P. Heermann, Knecht, Rawson et Loewenthal, Green, Lehne, Schultz et Julius.

Il s'agit, en général, pour l'industriel de déterminer d'abord le groupe auquel appartient le colorant qui a servi à la teinture et à l'impression et s'il a été fixé par un mordant et par lequel.

Voici quelques-unes des réactions simples les plus généralement employées :

Action décolorante de l'hydrosulfite ou du chlorure d'étain et de l'acide chlorhydrique, pour les colorants substantifs ; extraction facile à l'alcool pour les colorants basiques ; dégagement d'hydrogène sulfuré, pour les colorants basiques ; dégagement d'hydrogène sulfuré à la réduction, pour les colorants au soufre ; changement de couleur sous l'influence de l'hydrosulfite et persistance de la couleur envers le chlore pour les colorants à cuve.

On distingue le noir d'aniline du noir au campêche par l'action de l'acide sulfurique

concentré, qui colore le premier en vert-bleuâtre et le second en rouge-jaunâtre, et en reconnaît le rouge d'alizarine à la coloration bleue que provoque la soude caustique. Enfin, c'est, le plus souvent, par l'examen comparatif des réactions observées sur des teintures de même nuance, avec l'alcool, la soude caustique et l'acide sulfurique, que l'on se rend compte si les colorants employés dans les deux cas sont semblables.

SUISSE

(D'après le rapport de M. le docteur Bôniger.)

L'emploi des matières colorantes dans les produits alimentaires est régi par l'article 234 de la « Verordnung betreffend Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenstände », du 29 janvier 1909, Berne.

D'après ce règlement, on considère comme nuisibles à la santé et on interdit l'usage, parmi les couleurs végétales de la berbérine et de la gomme-gutte, et parmi les couleurs du goudron de houille, des suivantes : acide picrique, dinitrocrésol, jaune de Martius, aurantia, jaune de métanile, orangé II, aurine, coralline, Safranine, bleus de méthylène et d'éthylène.

Les matières colorantes nocives qui pourraient être introduites dans le commerce depuis l'élaboration du règlement en question, doivent être classées dans la même catégorie. Les méthodes employées dans les laboratoires officiels pour déceler ces matières colorantes se trouvent décrites dans le *Schweizerisches Lebensmittelbuch*, 2e édition, Berne, 1909 ; librairie Neukomm et Zimmermann.

La recherche des matières colorantes dérivées du goudron de houille s'exécute en extrayant la substance avec de l'alcool à 50 p. 100 évaporant à un petit volume avec addition d'une petite quantité de bisulfate de potasse et fixant le colorant sur la laine. Si la laine, après avoir été lavée à l'eau chaude, reste encore colorée, on en déduit que la substance à analyser renfermait une matière colorante de la houille.

On a recours pour l'identification du colorant aux réactions spécifiques renfermées dans les ouvrages de : Lunge et Böckmann, *Chemisch-technische Untersuchungsmethoden*, Berlin, 1905, t. III, p. 989 et suiv. ; Knecht, Rawson et Loewenthal, *Handbuch der Färberei*, Berlin, 1900 ; Lehne, *Tabellarische Uebersicht der künstlichen org. Farbstoffe*, Berlin 1893, mit Ergänzungsbänden ; Mölhau, *Organische Farbstoffe*, Dresde, 1890 ; Schultz et Julius, *Tabellarische Uebersicht künstlichen org. Farbstoffe*, Berlin, 1902.

Voici, à titre d'exemple, les réactions utilisées en Suisse pour l'identification des colorants interdits.

Colorant	Solution aqueuse	Solution aqueuse additionnée d'acide chlorhydrique.	Solution aqueuse additionnée de lessive de soude.	Solution dans l'acide sulfurique concentré.
Acide picrique ..... Trinitrophénol* et dérivés.	Jaune verdâtre. Saveur amère.	Sans changement.	Jaune foncé.	Jaune ; jaune clair par addition d'eau.
Dinitrocrésol ..... Jaune victoria ; succédané de safran	Jaune orange.	Précipité blanc.	Sans changement.	Jaune pâle ; incolore par addition d'eau.
Jaune de Martius (sels de dinitronaphtol)	Jaune d'or.	Précipité clair soluble dans l'éther. F. 138°.	Sans changement.	Jaune, précipité jaune clair par addition d'eau.
Aurantia (sels d'hexanitrodiphénylamine)	Jaune orange.	Précipité jaune clair F. 238°.	Orange foncé.	Jaune pâle, précipité jaune par addition d'eau.
Jaune métanile ..... Acide phénylamino-azobenzène-m-sulfonique ..	Jaune orange.	Rouge fuchsine et précipité foncé.	Sans changement.	Violet, rouge fuchsine par addition d'eau.
Orangé *II*	Jaune rouge.	Précipité jaune brun	Brun foncé.	Rouge fuchsine, précipité brun par addition d'eau
Aurine (acide rosolique)..	Insoluble. Soluble dans l'alcool en jaune d'or.	Sans changement.	Rouge foncé, rouge cerise.	Jaune, précipité jaune par addition d'eau.
Coralline (acide rosaniline-rosolique)	Très difficilement soluble ; rouge cerise.	Jaune.	Sans changement ; une addition de ferrocyanure de potassium colore en rouge.	Jaune brun.
Safranine (phéno-et-tolusafranine	Violet rouge, fluorescence jaune par addition d'alcool.	Violet bleu.	Précipité rouge brun.	Vert par addition d'eau ; puis rouge.
Bleus de méthylène et d'éthylène	Bleu vert.	Sans changement.	Violet.	Vert jaune, devenant bleu par addition d'eau.

* Réaction de l'acide isopurpurique avec le cyanure de potassium et la potasse caustique.

D'après le tarif des douanes fédérales, l'alizarine (art. 1097) est, à l'importation, exempte de tout droit, tandis que les couleurs d'aniline, d'anthracène, de naphtaline et les couleurs du goudron de houille non dénommées ailleurs au tarif général (art. 1098) sont soumises à un droit de 5 francs et l'indigo naturel ou artificiel, sec, en pâte ou en solution à un droit de 2 francs. La différenciation se fait facilement dans les laboratoires des douanes fédérales en se servant des tables de Schultz et Julius. Enfin, il résulte de l'article 1102 que les vernis-couleurs, tels que vernis-carmin, vernis-géranium vernis-écarlate, vernis-viridine, équivalents du cinabre, etc., sont soumis à un droit de 12 francs les 100 kilos, tandis que le cinabre véritable, par exemple, ne paye que 5 francs.

La méthode considérée en Suisse comme la plus rationnelle pour l'examen que comporte ces articles est celle qui est décrite dans l'ouvrage : *Bestimmung von Teerfarbstoffen in Farblacken*, de Georg Zerr, Dresde, 1907 : librairie Steinkopff et Springer. — Voir à ce sujet la seconde partie de ce rapport.

Cette méthode consiste à soumettre la substance à des essais de solubilité dans l'eau chaude, l'alcool et l'acide acétique, puis aux réactions avec l'acide sulfurique et la lessive de soude ou encore à des essais de décoloration au moyen du chlorure d'étain en solution chlorhydrique.

On peut encore rendre l'épreuve plus décisive après avoir reconnu le caractère de la matière colorante et l'avoir isolée de la laque, en l'essayant en teinture sur le textile approprié.

CONCLUSIONS ET PROPOSITIONS DU RAPPORTEUR

L'analyse des matières colorantes organiques est spécialement intéressante au point de vue de l'industrie, de l'hygiène et de l'application des tarifs douaniers.

L'unification des méthodes analytiques dans ces domaines est-elle possible et présente-t-elle pour ces différents cas une utilité réelle (?)

Il nous paraît, d'après l'enquête à laquelle nous nous sommes livrés, qu'une telle unification serait spécialement possible et désirable pour les questions qui touchent à l'hygiène au sujet desquelles elle pourrait être réglée internationalement, ainsi que pour un certain nombre de cas concernant l'applicaton des tarifs douaniers.

Au point de vue des questions d'hygiène, l'analyse des matières colorantes serait simplifiée si, dans tous les pays, au lieu d'interdire l'emploi de certaines couleurs, on autorisait au contraire, l'emploi d'un certain nombre seulement de couleurs nécessaires pour répondre aux exigences actuelles, quitte à en élargir la liste au fur et à mesure des besoins et étant entendu que toutes celles qui ne sont pas autorisées sont interdites.

Dans ce cas, l'unification des méthodes d'analyse ne souffrirait sans doute pas grande difficulté, mais il faudrait avant tout que les gouvernements s'entendissent à ce sujet, et je transmets à cette occasion à notre Sous-Commission la proposition suivante qui m'a été adressée par notre collègue, M. le professeur docteur W. Suida :

La Commission internationale d'analyses est invitée à proposer que tous les gouvernements s'entendent au sujet des prescriptions concernant l'autorisation ou l'interdiction de l'emploi des matières colorantes dans la coloration des denrées alimentaires et qu'ils les unifient, de même que les méthodes d'analyse nécessaires.

Nous recommandons chaudement cette proposition à notre Sous-Commission et à la Commission internationale d'analyses, en les priant de la transmettre, avec un préavis favorable, à la Commission pour l'unification de l'analyse des denrées alimentaires qu'elle nous paraît concerner tout spécialement (1).

L'unification des prescriptions relatives à l'emploi des colorants, qui est certainement nécessaire, devrait être examinée en premier lieu.

Tous les pays ne sont pas intéressés de la même manière à une unification des méthodes analytiques pour trancher les contestations qui peuvent surgir de l'application des tarifs douaniers : il faut reconnaître cependant que cette unification serait souvent utile afin d'établir une entente entre la manière d'opérer de l'exportateur et de l'importateur, et on peut entrevoir que cela serait possible, étant donné que les cas dans lesquels des contestations peuvent se présenter ne doivent pas être très fréquents et ne concernent qu'un certain nombre de colorants. Mais les marchandises imposées variant d'un pays à l'autre et l'imposition n'exis-

1. Voir à ce sujet : *Coal-tar colors used in Food Products*, by Bernhard C. Hesse, Ph. D., déjà signalé, p. 239 (note 1).

tant pas du tout dans quelques pays, comme l'Angleterre et la Belgique, par exemple, une entente internationale à ce sujet ne paraît pas présenter un bien grand intérêt c'est plutôt à chaque pays d'examiner l'unification des méthodes analytiques pour les cas spéciaux qui peuvent amener des contestations.

Enfin, il ressort de notre enquête que, au point de vue industriel, l'unification non seulement serait impossible dans l'état actuel et dans l'avenir, pour les raisons déjà indiquées dans quelques-uns des rapports résumés, mais qu'en outre elle n'est pas spécialement désirée. Les industriels recourront toujours de préférence aux méthodes appliquées ou élaborées par eux-mêmes, plutôt qu'à celles qui seraient recommandées par une Commission internationale, si l'unification était reconnue possible.

En outre, les méthodes les plus employées dont nous avons exposé les principes, ont chacune leurs avantages, elles se complètent pour ainsi dire l'une l'autre et l'on est souvent obligé, pour arriver à une certitude, de contrôler par l'une des méthodes les résultats obtenus par l'autre.

Nous estimons cependant qu'il y aurait quelques progrès à réaliser dans la question qui nous occupe.

La Sous-Commission XI pourrait, selon nous, continuer ses travaux en recueillant et examinant, au point de vue de l'unification des méthodes analytiques les cas spéciaux concernant l'application des tarifs douaniers et l'industrie, pour lesquels une entente internationale peut avoir son utilité ; elle pourrait, en outre, travailler dans le sens que nous allons indiquer et que nous soumettons à son appréciation ainsi qu'à celle de la Commission internationale d'analyses.

Il nous paraît désirable de chercher à provoquer une entente entre les fabricants de matières colorantes, afin que des échantillons de toutes les couleurs nouvelles qui sont introduites dans le commerce soient remis à un ou à des laboratoires à désigner ; ces établissements auraient pour mission d'établir les constantes analytiques des nouveaux colorants pour compléter et maintenir à jour les principales méthodes d'analyses (Formanek, Green, Rota-Buzzi). Les résultats de ces travaux devraient être communiqués au fur et à mesure par la voie des journaux d'analyses et de matières colorantes et réunis de temps en temps en une publication spéciale, sous le patronage de la Commission internationale d'analyses.

Nous nous permettons donc de soumettre à l'approbation de la Sous-Commission XI et de la Commission internationale d'analyses les trois propositions suivantes :

I. — La Commission internationale d'analyses est invitée à transmettre, avec un préavis favorable, la proposition de M. le procureur Suida à la Commission pour l'unification de l'analyse des denrées alimentaires.

II. — La Sous-Commission XI, dans le but de poursuivre ses travaux sur l'analyse des matières colorantes organiques, s'enquerra des cas spéciaux pour lesquels l'unification des méthodes analytiques peut présenter un intérêt au point de vue international et les étudiera dans ce but.

III. — La Sous-Commission XI charge une Commission restreinte (de trois à cinq membres au plus) d'examiner les voies et moyens de réunir, avec le concours des industriels, les documents nouveaux nécessaires à l'analyse des matières colorantes organiques, d'assurer la publication des résultats obtenus et de présenter un rapport à ce sujet au prochain Congrès.

RÉGÉNÉRATION DES BAINS DE PHOSPHATE EMPLOYÉS POUR CHARGER LA SOIE

par M. ALBERT FEUBEL

Les teinturiers en soie savent que les bains de phosphate de soude qui sont employés pour fixer l'étain sur la soie chargée d'hydroxyde d'étain, agissent défavorablement sur la soie, vu que par l'emploi répété de ces bains ceux-ci s'enrichissent en étain. Ceci diminue la charge totale de la soie, surtout lorsqu'on passe plusieurs fois de suite alternativement en bains de chlorure stannique et de phosphate de soude; de plus la soie devient terne par endroits et son brillant ainsi que son toucher sont influencés très défavorablement.

Des bains de phosphate exempts d'étain et d'autres composés métalliques autres que les alcalis ne présentent pas ces propriétés désagréables.

Comme l'étain ainsi dissous dans ces bains de phosphate ne peut en être éliminé par ses préci-

pitants ordinaires, l'élimination de l'étain de ces bains a déjà fait l'objet de nombreuses recherches.

Les solutions de phosphate de soude ayant la concentration usuellement employée en pratique ont la propriété de maintenir en dissolution des quantités notables d'étain, d'aluminium, de zinc et d'autres cathions.

Dans le phosphate bisodique fourni par l'industrie, on rencontre souvent des quantités assez notables de calcium et d'aluminium à l'état soluble, ayant sur la soie la même influence défavorable que l'étain dissous dans les bains de phosphate.

Le demandeur a remarqué que les solutions de phosphate de soude n'exercent aucune action dissolvante sur l'acide silicique fraîchement précipité, que les solutions de silicates alcalins peuvent être décomposés en laissant déposer l'acide silicique quantitativement, que cet acide silicique a la propriété de précipiter des solutions alcalines de phosphate disodique tous les métaux les souillant et que cette précipitation devient quantitative à l'ébullition.

Suivant le procédé à épurer ou régénérer les bains de phosphate, employés à la charge de la soie, qui repose sur ces observations et le bain de phosphate à débarrasser de l'étain et des autres métaux est conséquemment mis, pendant peu de temps, en contact avec de l'acide silicique, fraîchement précipité, à la température de l'ébullition.

L'acide silicique fraîchement précipité peut être produit en dehors du bain de phosphate ou être engendré dans ce bain même. De plus le procédé peut être employé tant pour épurer des bains de phosphate frais que pour régénérer par épuration des bains de phosphate ayant déjà servi à charger de la soie. Au moyen de ce procédé on peut d'ailleurs obtenir facilement une épuration complète des bains de phosphate de soude, sans que des éléments du précipitant puisse se dissoudre dans le bain.

Pour la réalisation du procédé, on peut, par exemple, opérer comme suit :

A un mètre cube d'un bain de phosphate de soude, ayant déjà servi à charger de la soie et renfermant 0,1 % d'étain on ajoute 2 litres d'une solution de verre soluble à 38-40 Bé. On agite bien et fait bouillir le bain pendant quelques minutes. L'acide silicique devenant libre précipite tout l'étain et les autres métaux étrangers. Le précipité se dépose facilement. Après avoir séparé ce dernier du bain, par exemple par filtration, le bain peut être employé à nouveau pour la charge de la soie.

NOUVEAUX COLORANTS AZOÏQUES DE L'OXYDE DE DIPHENYLENE AMINE (1),

par M. A. MAILHE

L'Oxyde de diphénylène mono-nitré peut être préparé en très grande quantité par nitration directe, dans l'acide acétique, de l'oxyde de diphénylène $C^6H^4 — C^6H^4$ (O), obtenu si aisément par Sabatier et Mailhe à l'aide de la thorine, dont ils ont les premiers fait connaître la précieuse activité catalitique.

La réduction de ce dérivé mononitré, effectuée à l'aide du fer et de l'acide acétique, est toujours très laborieuse. La majeure partie du dérivé nitré n'est pas transformée. Par contre l'emploi du fer et de l'acide chlorhydrique conduit à un bon rendement en amine $C^6H^4 — C^6H^3N=N\,C^6H^4OH$ (O), préparé par Borsche et Bothe.

1° *Azoïque des amines ;*

L'aniline se copule très aisément avec l'oxyde de diphénylène amine, en donnant des cristaux jaunes, fondant à 93°. C'est l'azo

$$C^6H^4—C^6H^3N=NC^6H^4NH^2 \quad (O)$$

Il est très soluble dans l'alcool et soluble en rouge carmin dans les acides. Cette coloration n'est pas détruite par l'eau. En milieu acide, il teint la soie en jaune d'or, résistant au savon.

La métatoluidine fournit des cristaux jaune brun, solubles en jaune dans l'alcool. Les acides chlorhydrique et sulfurique font passer l'azo du jaune au rouge. Par dilution avec l'eau, la solution rouge redevient jaune. La diméthylaniline conduit à l'azoïque

$$C^6H^4—C^6H^3N=N.C^6H^4N(CH^3)^2 \quad (O)$$

formé de cristaux jaune verdâtre, fondant à 71°. Il teint la soie en jaune verdâtre et la laine en jaune peu brillant.

La diphénylamine forme avec l'azooxydiphénylène des cristaux jaunes, très solubles dans l'alcool, et se colorant en bleu intense par addition d'acide chlorhydrique ou d'acide sulfurique.

Les deux naphtylamines α et β produisent instantanément un abondant dépôt d'un azoïque, constitué, pour l'α, par une poudre noire fondant à 67°, et, pour la naphtylamine β, par une poudre rouge.

Leur solution dans l'alcool est jaune et passe au bleu par addition d'un acide fort.

2° *Azoïques des phénols et de leurs dérivés.* — La copulation des phénols avec l'oxyde de diphénylène-amine se fait d'une manière régulière et

(1) C. R. Académie des Sciences, 1912, p. 1815.

conduit à des diazoïques qui n'avaient jamais été préparés, exception faite pour le phénol ordinaire. Ce dernier fournit des cristaux brun-jaune, fondant à 138°, solubles en jaune dans HCl.

Le naphtol ζ conduit à une poudre brune, fondant à 95° de composition

$$C^6H^4—C^6H^3=N.C^{10}H^6OH \quad \zeta$$
$$\diagdown O \diagup$$

Le sel G, en solution alcaline, se copule avec le diazo-oxydiphénylène en fournissant un liquide rouge qui, après acidification et addition de chlorure de sodium, abandonne un azoïque rouge, de composition

$$C^6H^4—C^6H^3N=N.C^{10}H^4 \begin{cases} OH\ \beta. \\ (SO^3H)^2\ (6.8) \end{cases}$$
$$\diagdown O \diagup$$

Il est soluble en rouge dans l'alcool, contrairement à l'azo correspondant obtenu avec le chlorure de diazobenzène, qui se dissout dans l'alcool en jaune orangé, et sa solution présente un spectre d'absorption différent de l'orange G.

Avec l'acide crocéique, on obtient l'azo

$$C^6H^4—C^6H^3N=N.C^{10}H^5 \begin{cases} SO^3H\ (8) \\ OH\ (2) \end{cases}$$
$$\diagdown O \diagup$$

formé par des cristaux rouge orangé, tirant sur soie, en milieu acide, en jaune orangé solide.

Enfin l'acide R conduit à un colorant rouge écarlate

$$C^6H^4—C^6H^3N=N.C^{10}H^4 \begin{cases} (SO^3H)^2\ (3.6), \\ OH\ (2) \end{cases}$$
$$\diagdown O \diagup$$

de toute beauté. Il teint directement la soie en milieu acide en rouge vif.

L'addition d'acide sulfurique fait virer la solution du colorant en rouge carmin. Son spectre d'absorption est particulièrement remarquable. Toutes les radiations supérieures à 0 ,580 sont absorbées par ce colorant.

L'acide salicylique fournit, par copulation avec l'amine de l'oxyde de diphénylène, des cristaux jaunes, solubles en rouge orangé dans les acides forts. A la manière des colorants correspondants obtenus avec le chlorure de diazobenzène, il tire sur mordant de chrome en jaune orangé.

On voit que l'oxyde de diphénylène-amine peut fournir, comme l'oxyde phénylamine, des colorants azoïques, qui se distinguent des colorants correspondants de l'aniline par un ton plus vif et un spectre d'absorption différent.

TEINTURE DE LA LAINE EN PIECE EN UN SEUL BAIN, POUR BLEU FONCE SOLIDE A LA LUMIERE

Un colorant recommandé pour cette teinture est le *bleu anthracène au chrome RRW. extra* (L. Cassella & C°) dont la teinture se fait en un seul bain, en présence de bichromate.

L'eau employée doit être légèrement calcaire, au besoin, si elle est trop douce, on lui ajoutera, 3 à 4 % du poids du tissu, de sulfate de magnésium.

Le colorant se trouve en poudre ou en pâte. 5 parties colorant en pâte équivalent à 1 partie colorant en poudre. Pour le dissoudre, s'il est en poudre, on le délaie avec la moitié de son poids d'ammoniaque puis on verse de l'eau chaude. S'il est en pâte, il suffit de 50 grammes d'ammoniaque pour 1 kilogr. de colorant.

Le bain de teinture est chauffé à 60—70° C., puis on y met 3 à 4,5 % de colorant bien dissous et 10 % sulfate de sodium cristallisé.

Les pièces de laine, qu'il s'agisse de laine cardée ou de laine peignée, doivent être bien nettoyées avant d'être entrées dans le bain. Celui-ci est porté graduellement à l'ébullition en 20 à 30 minutes; l'ébullition est maintenue une demi-heure; on laisse alors refroidir légèrement le bain et on y ajoute :

1,5 à 2,5 % bichromate de potassium dissous au préalable.

On chauffe de nouveau à l'ébullition qu'on maintient encore trois quarts d'heure; à ce moment, on épuise le bain en y ajoutant, à plusieurs reprises

3 à 5 % acétique ou
0,5 à 1 % formique à 85 %.

Pour nuancer, dans le bain, on emploiera soit

bleu chromate anthracène +R ou le
violet chromate anthracène +B ou le
vert brillant d'alizarine G.

Pour nuancer, après teinture, le choix est plus grand, on prendra :

Jaune acide solide
Orangé 2G
Lanafuchnine.
Tétro cyanol A
Vert cyanol solide G.

Le bleu anthracène au chrome peut aussi être utilisé pour nuancer après teinture, il faut alors laisser refroidir le bain, sensiblement ajouter le colorant et chauffer de nouveau à l'ébullition.

L'échantillon n° a été teint avec 3 % *bleu anthracène au chrome RRW.*

NOUVELLES COULEURS

Bleu acide B.B.

(*Badische Anilin & Soda-fabrik*)

C'est un colorant du groupe des violets acides ayant une bonne solubilité dans l'eau, non acidifiée, et un bon unisson.

Sa solidité est bonne pour le lavage, le foulon, l'eau, les alcalis, le carbonisage, le frottement, le repassage; à la lumière et au foulon à l'eau, la résistance est assez bonne, elle est médiocre pour le potting, la surteinte et les acides.

Le coton est peu coloré.

La teinture s'effectue en présence de 10 à 20 % sulfate de soude cristallisé et 2 à 3 % sulfurique à 66° B.

Bleu au chrome solide B

(*Badische Anilin & Soda-fabrik*)

Sa nuance est vive et rougeâtre; étant bien soluble, il convient à la teinture en appareil; le bain s'épuise bien, le coton n'est que très peu coloré. La solidité à la lumière est très bonne, la résistance aux autres agents est bonne; la solidité à la surteinture est suffisante.

On teint en présence de sulfate de soude et d'acétique, en commençant à 40° C. et montant à l'ébullition. Après une demi-heure, on ajoute en trois fois, de quart d'heure en quart d'heure, 2 à 3 % sulfurique à 66° B.

Le bain, à peu près épuisé, on ajoute 2 % bichromate de potassium et fait bouillir une demi-heure.

Bleu métachrome G, B et R.

(*Act. gesell. für Anilin-fabrikation*)

(*Ech. n^os* 143 *à* 145)

Ces colorants pour laine se teignent et se chromatent en même temps, d'après le procédé des couleurs métachromes. L'unisson est bon et la teinture à la lumière et aux agents atmosphériques est satisfaisante. La solidité aux autres agents chimiques et physiques répond aux exigences normales des colorants pour laine grand teint, mais il ne faut pas leur demander plus, notamment pour l'action de l'eau bouillante, du frottement et de la surteinte acide.

Ces colorants sont aussi facilement solubles dans l'eau calcaire que dans l'eau douce. Ils conviennent donc pour la teinture sur appareils.

a) *Teinture avec mordant métachrome.* — Pour la teinture de la laine en bourre, on ajoute au bain environ 10 % de sulfate de soude cristallisé. Le colorant est dissous dans l'eau chaude, et ajouté alors au bain; on verse ensuite le mordant qu'on a également dissous préalablement. On entre la marchandise au bouillon, laisse tirer environ 10 minutes sans vapeur, et fait bouillir ensuite environ 2 heures.

Pour la teinture des peignés, bobines croisées, filés et pièces, on met dans le bain de teinture 10 % de sulfate de sodium. Le colorant est dissous dans l'eau bouillante, en présence d'environ ½ % d'ammoniaque (d = 0,910) du poids de la marchandise, et verse dans le bain en tamisant. On ajoute ensuite le mordant métachrome, également dissous dans l'eau bouillante.

Il est à recommander d'ajouter en outre au bain de teinture 2 à 3 % d'acétate d'ammoniaque liquide.

On prend autant de mordant que de colorant, mais jamais moins de 2%.

On entre à 35° à 40° C., laisse tirer 10 à 15 minutes sans vapeur, porte alors en 45 à 60 minutes au bouillon, maintenu 2 heures à 2 heures ½. Il est nécessaire de chauffer lentement et progressivement pour obtenir des teintures bien unies.

Céruléine SS poudre. — Céruléine H poudre

(*Badische Anilin & Soda-fabrik*)

La *céruléine SS* est plus soluble et rend mieux que l'ancienne marque *S*, sa nuance est un peu moins bleuâtre. Les propriétés tinctoriales sont les mêmes:

Le bisulfite n'est pas nécessaire pour l'impression, mais sa présence donne des nuances plus corsées.

30 gr.	*Céruléine SS poudre*	laisser reposer pendant 1-2 heures
300 »	eau	
20 »	bisulfite 38° Bé	
500 »	épaississant à l'amidon et à l'adragante	
50 »	glycérine	
100 »	acétate de chrome 20° Bé	
1000 gr.		

La marque *H* fournit des impressions plus vives, elle doit être employée avec le bisulfite. Elle ne s'altère pas en magasin — propriété intéressante qui lui fait conserver sa vivacité et sa solubilité.

23 gr.	*Céruléine H poudre*	laisser reposer pendant 1-2 heures
300 »	eau	
27 »	bisulfite 38° Bé	
500 »	épaississant à l'amidon et à l'adragante	
50 »	glycérine	
100 »	acétate de chrome 20° Bé	
1000 gr.		

Noirs aldéhyde diamine B conc. et BB. conc.

(*L. Cassella & C°*)

(*Ech. n^os* 139 *à* 142)

Ces deux colorants conviennent pour la teinture en gris et en noir du coton, les nuances sont bien solides au lavage après une traitement à la formaldéhyde. La solidité à la lumière est aussi très bonne.

Ces colorants conviennent très bien pour la teinture en appareils des fils à coudre et à tricoter, du coton en bourre et aussi du coton en pièces. Les acides, à l'ébullition, éclaircissent légèrement la nuance, la laine est très peu colorée.

La solidité au soufrage et au fer chaud est très bonne.

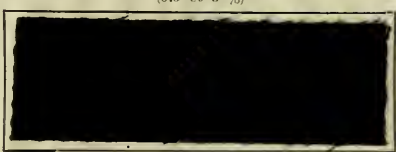
1 heure, à l'ébullition, on rince et lisse une demi-heure, dans un bain, à 70-80° C., renfermant

N° 137. — Violet solide diamine B B N (C. 2 %)

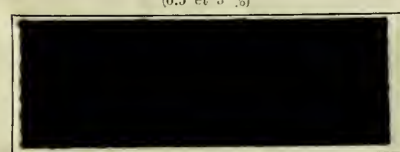
N° 138. — Mi-laine avec effet de soie artificielle (C.)

N° 139-140. — Noir aldéhyde diamine B conc (C. (0.5 et 3 %)

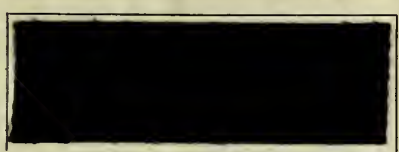
N° 141-142. — Noir aldéhyde diamine B B conc (C. (0.5 et 3 %)



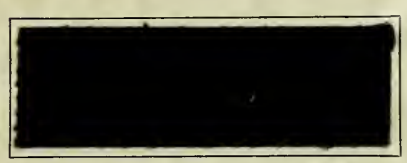
N° 143. — Bleu métachrome B (L. (4 %)



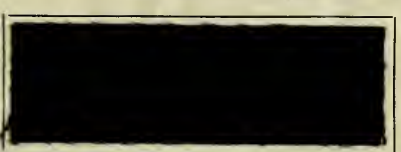
N° 144. — Bleu métachrome G (L. (4 %)



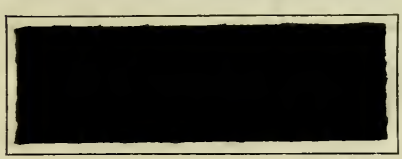
N° 145. — Bleu métachrome R (L. (4 %)



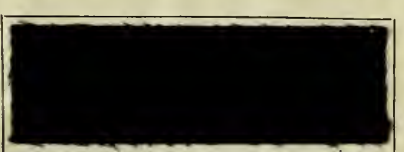
N° 146. — Noir bleu métachrome 2 B X (L. (3 %)



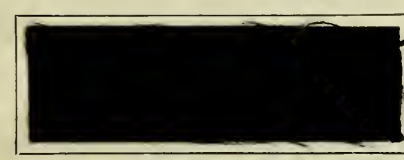
N° 147. — Noir bleu métachrome R (L. (3 %)



N° 148. — Noir amine 4 B L (L. (6.5 %)



N° 149. — Noir amine S L (L. (6.5 %)



N° 150. — Noir amine K L (L. (6.5 %)

La teinture s'effectue, comme d'habitude, en présence de 1 à 2 % carbonate et 5 à 20 % sulfate de sodium (ou sel marin). Après avoir teint 3 % formaldéhyde, on rince. En ajoutant à la formaldéhyde 2 à 3 % de bichromate de potasse, le résultat est encore meilleur.

Noirs amine. 4BL. KL. SL.

(Act. gesel. für. Anilin. Fabrikation)

(Ech. n°s 148 à 150)

Ces noirs sont destinés à la teinture en pièces des étoffes de confection pour hommes et pour dames, et des tissus pour chapeaux.

Facilement solubles, ils sont insensibles aux sels de chaux, ce qui permet d'employer de l'eau calcaire pour teindre.

La marque *4BL* donne un noir bleu plein et fleuri; la marque *SL* fournit un noir un peu plus bleu verdâtre; la marque *KL* un noir foncé plus couvert.

La solidité à la lumière, au frottement, aux acides et aux alcalis est bonne. Les teintures supportent un décatissage à sec, et un léger lavage. Le coton est teint légèrement. Le carbonisage rend les nuances plus bleu verdâtre, en neutralisant, elles reviennent au ton primitif. Au foulon acide, ces noirs dégorgent sur la laine blanche. La résistance au soufre est médiocre; à la transpiration la nuance change peu.

Ces colorants se dissolvent facilement dans l'eau bouillante, ou dans l'eau acide et chaude du bain, ils ne sont pas sensibles à la chaux.

On teint en présence de :

10 % Sulfate de Soude cristallisé.

5 % bisulfate de soude ou 1.5 à 2 % sulfurique. La marchandise est entrée à 60—70° C., et on monde lentement au bouillon. Après avoir fait bouillir 1 2 h. à 3 4 d'heure, an ajoute lentement 3 % de bisulfate de soude ou 1 % sulfurique et fait bouillir jusqu'à l'épuisement du bain soit encore environ 1 2 heure.

Avec des étoffes d'une pénétration particulièrement difficile, il est bon de commencer à teindre avec acétique ou formique, et d'ajouter plus tard le sulfurique ou le bisulfate de soude.

L'action qu'exercent les métaux pendant le cours de la teinture est insignifiante; seul le fer exerce une action désavantageuse.

Les fils d'effets végétaux ne sont que peu colorés, par contre ceux de soie le sont assez fortement. Pour la teinture des pièces renfermant des effets de coton, c'est le *Noir amine SL* qui convient le mieux.

Noir bleu métachrome 2BX et R.

(Act. gesell. für. Anilin. Fabrikation)

(Ech. n°s 146 et 147)

La marque *2 BX* ressemble beaucoup à l'ancienne marque *2 B* (voir *Rev. gén. mat. color.*, t. 15, p. 352), la marque *R* est plus rougeâtre que la marque *2 BX*. Les deux marques sont voisines comme propriétés des *bleus métachrome B. G. R.*, mais leur nuance est moins vive.

Même procédé de teinture.

Pour l'obtention de tons foncés, on peut aussi, avec les *noir bleu métachrome 2 BX* et *R* suivre la méthode suivante:

On teint avec 4 % de colorant avec addition de 20 % sulfate de soude cristallisé, 3 à 5 % acétique (30 %) ou 1 à 2 % formique (90 %). On entre la marchandise à 50-60° C., porte en trois quarts d'heure environ au bouillon que l'on maintient environ une demi-heure. On ajoute 1 à 1.5 % sulfurique, bien dilué au préalable, et pour épuiser le bain on fait encore bouillir une demi-heure à trois quarts d'heure. Pour finir, on fixe le colorant dans le même bain en ajoutant 1.5 % de bichromate de potasse et faisant bouillir trois quarts d'heure. Puis on rince.

Les teintures directes sont d'un bleu vif, mais sans intérêt.

Noir direct solide G.

(Farbwerk Mühlheim v. A. Leonhardt & C.)

Ce colorant fournit sur coton, soie artificielle et mi-laine un noir bien solide à la lumière, aux acides, aux alcalis, au repassage et au soufre. Par un traitement à l'aldéhyde formique, on rend la nuance solide au lavage.

Le coton se teindra en présence de 1 à 2 % soude carbonatée sèche, et 20 à 30 % sulfate de soude sec, pendant 30 à 50 minutes à 95-98° C. Pour traiter à l'aldéhyde formique, on rincera et passera à 60-70° C., pendant 20 à 30 minutes, dans un bain à 3 % d'aldéhyde formique 40 % et 1 à 2 % bichromate de potassium.

Pour la soie artificielle, on remplacera le carbonate par 1 à 2 % huile monopole, et on ne dépassera pas 60° C. La mi-laine se teindra à 95° C. en présence de 20 à 40 gr. sulfate de sodium par litre de bain. Après une demi-heure, on fera bouillir jusqu'à l'unisson des deux fibres.

Violet acide CBB

(Badische Anilin & Soda-fabrik)

Ce violet se dissout bien dans l'eau non acide, en nuances foncées, il unit bien. Le coton n'est que peu coloré. La solidité au lavage, au foulon, aux alcalis, au décatissage, au carbonisage, au soufre, à la boue des rues, au frottement et au repassage est bonne. La résistance à la lumière et aux acides est assez bonne.

La teinture s'effectue en présence de 10 à 20 % sulfate de soude cristallisé ou de 2 à 3 % sulfurique à 66° B.

Violet solide damine BBN

(L. Cassella & Cie)

(Ech. n° 137)

La nuance de ce colorant direct pour coton est vive et bien solide à la lumière. La solubilité est bonne, l'unisson est très satisfaisant.

La solidité au lavage est bonne pour les nuances claires et moyennes, l'acétique à 50 % ne modifie pas la nuance. La résistance au repassage est modérée. Le chlore faible n'altère pas la nuance, si l'action est rapide.

Le *coton* se teint en présence de 0,5 à 1 % carbonate de sodium, et 5 % sel marin (ou sulfate de sodium); on fait bouillir pendant une heure.

La *soie artificielle* se teint à 30-60° C., avec 1 % carbonate et 5 à 10 % sulfate de sodium, ainsi que 2 % huile oxyne.

Pour la *mi-soie*, le bain renfermera 5 à 10 gr.

sulfate de sodium et 2 à 3 gr. savon par litre de bain, on opérera à une température voisine de l'ébullition.

La *mi-laine* se teindra en bain neutre avec 20 gr. sulfate de sodium par litre d'eau.

* * *

Tissu mi-laine, haute nouveauté, avec effets de soie artificielle

Cet article est toujours très à la mode pour l'article robe. La teinture de semblables tissus se fait en deux bains, en choisissant pour la laine des colorants unissant bien, en bain acide; pour le coton et la soie artificielle, on prendra des colorants directs appropriés et on teindra en bain froid ou tiède.

Pour les noirs, il est préférable de teindre d'abord le coton et la soie avec des noirs diazotables et de couvrir ensuite la laine avec un colorant acide.

Les couleurs directes pour coton pourront être avivées par des colorants basiques, en bain acétique.

L'échantillon n° 138 a été teint avec:

0,1 % violet acide 6 BC [C.]

0,05 % violet azo pour laine 7 R [C.]

pour la laine, et pour le coton.

0 gr. 1 bleu diamineral CVB [C.]

par litre de bain.

EXTRAITS DES JOURNAUX ET DES BREVETS

ANALYSE

I. — PEROXYDE DE SODIUM (Le dosage du — employé pour le blanchiment) par **M. W. HERBIG** (*Farber Zeit.*, t. 23, p. 193-196, 1912).

Le dosage du peroxyde de sodium par la mesure de l'oxygène résultant de la décomposition par l'eau ne donne pas de bons résultats, et indique souvent une teneur supérieure à 100 %. Cela tient aux raisons suivantes: Présence dans le produit commercial de sodium métallique qui dégage de l'hydrogène lors du traitement par l'eau; présence de ferrate de sodium qui dégage plus d'oxygène que le peroxyde.

$$4Na^2FeO^4 + 4H^2O = 2Fe^2O^3 + 8NaOH + 3O^2$$

$4Na^2FeO^4$ dégagent $3O^2$ alors que $4Na^2O^2$ dégagent seulement $2O^2$; présence d'oxydes plus oxygénés que Na^2O^2 et qui dégagent aussi plus d'oxygène que Na^2O^2.

Le meilleur mode de dosage du peroxyde de sodium consiste à déterminer au moyen de permanganate de potassium l'eau oxygénée formée quand on traite ce peroxyde par un acide dilué. Il faut cependant prendre quelques précautions. On doit particulièrement éviter une décomposition trop rapide du peroxyde par l'acide dilué. L'auteur conseille d'opérer de la façon suivante: On refroidit à 0° un mélange de 200 cmc d'eau et de 200 cmc d'acide sulfurique dilué (1 : 5) ; on tare un petit tube de 55 mm de longueur et de 8 mm de diamètre, y introduit 0 gr. 2 à 0 gr. 3 de peroxyde, pèse de nouveau et plonge ce tube au fond du vase renfermant l'acide dilué. Quand la décomposition du peroxyde est terminée on titre au permanganate. On obtient ainsi des résultats sensiblement constants.

Une autre méthode également satisfaisante consiste à traiter par le peroxyde, à —15°, une solution acidulée d'iodure de potassium, l'acide mis en liberté étant ensuite dosé au moyen de l'hyposulfite de soude. Il est important, lorsqu'on opère par ce procédé de n'ajouter l'hyposulfite que très lentement sans quoi on obtient des résultats beaucoup trop faibles. En observant cette précaution on obtient des résultats qui concordent assez bien avec ceux que fournit la méthode au permanganate, mais qui sont cependant moins constants.

P. CARRÉ.

I. — CELLULOSE (Essai de la pureté de la —) par **M. E. RICHTER** (*Wochenbl. Papierfabr.*, t. 43, p. 1631, 1912).

Afin d'apprécier le degré de pureté de la cellulose et la proportion de lignine qu'elle renferme, l'auteur expérimente les méthodes suivantes : traitement par le chlore et dosage de l'acide chlorhydrique formé, absorption de l'iode d'une solution titrée de cet élément, et méthode de Hempel-Seidel.

Les résultats fournis par la méthode au chlore sont influencés par la lumière ; de plus, il est difficile d'éliminer les dernières traces de chlore. Ceux obtenus par la méthode à l'iode dépendent de l'état de division de la pulpe. Par contre la méthode de Seidel donne des résultats concordants; ce paraît être la meilleure. Cette dernière consiste à faire digérer la cellulose avec l'acide nitrique à 13 % de NO^3H, à la température de 98-100°, et à recueillir les vapeurs nitreuses produites par oxydation de la lignine. Il est préférable de modifier légèrement le mode opératoire indiqué par Seidel et de procéder de la manière suivante :

5 grammes de l'échantillon sont traités par 100 cm³ d'acide (au lieu de 50); on agite le tout 15 min. à 100°, et abandonne sur un bain-marie bouillant pendant une heure. Afin de condenser les vapeurs acides qui se produisent dès 70° il est bon de faire l'opération dans un ballon à distiller dont la tubulure communique avec un réfrigérant. La cellulose doit d'abord être bien débarrassée de résine par lavage à l'éther, puis à l'alcool et enfin à l'eau, 10 gr. de bois sec et exempt de cendres fournissent 1,076 de vapeurs nitreuses ; cette valeur, prise comme type équivaut à 28 % de lignine. Dans divers échantillons de cellulose de bois il a été trouvé de 2 à 3,5 % de lignine ; ces résultats sont complémentaires des proportions de cellulose indiquées par la chloruration. La jute renferme 20,1 % de lignine.

P. CARRÉ.

I. — INDIGO (L'analyse de l'— contenant de l'amidon) par **MM. G. H. FRANCK et A. G. PERKIN** (*Chem. Ind.*, t. 31, p. 372, 1912).

On sait que le dosage de l'indigotine par le permanganate de potassium donne des résultats trop faibles lorsque l'indigo est mélangé d'amidon. Cela tient à l'action réductrice des produits de dégradation de l'amidon qui se forment durant la sulfuration, surtout lorsqu'on se sert d'acide sulfurique ordinaire. Lorsqu'on emploie l'acide sulfurique fumant, cet inconvénient se trouve très atténué.

Il est préférable d'éliminer préalablement l'amidon par hydrolyse au moyen de l'acide chlorhydrique ou de l'acide sulfurique à 4 % qui est sans action sur l'indigotine.

P. CARRÉ.

PRODUITS CHIMIQUES

(b) *Minéraux*

II (*b*). — **PHOSPHATE DE SOUDE (Sur la teneur en arsenic du — industriel)** par **M. A. FEUBEL** (*Farber. Zeit.*, t. **23**, p. 235, 1912).

L'auteur ayant constaté la présence d'arséniate de soude dans certains phosphates de soude du commerce recherche l'influence de cet arséniate sur la charge de la soie à l'étain. A cet effet, divers échantillons de soie ont été chargés en remplaçant la solution de phosphate de soude par une solution d'arséniate de soude de concentration équivalente. Les proportions d'étain fixé sont, avec l'arséniate, les mêmes qu'avec le phosphate de soude. La soie a été ensuite traitée par le silicate de soude, et ainsi chargée à l'arséniosilicate d'étain, teinte au moyen de colorants divers. Les tons obtenus étaient plus sombres que lorsqu'on emploie le phosphate de soude, mais la teinture était aussi solide.

Au point de vue teinture, il n'y a donc pas d'inconvénient à ce que le phosphate de soude renferme de l'arséniate, mais il faut tenir compte de ce que les tissus exportés en certains pays doivent être absolument exempts d'arsenic.

P. CARRÉ.

(c) *Organiques*

II (*c*). — **NITROBENZENE (Réduction électrolytique du— sans diaphragme)** par **M. E. F. FARNAU** (*Journ. of. Phys. Chem.*, *t.* **16**, p. 249, 1912).

La réduction du nitrobenzène en suspension dans une solution de sulfate de soude, avec électrodes de fer, fournit l'aniline avec un bon rendement, sans qu'il se forme d'autres produits de réduction en quantité appréciable. La réduction se produit sous l'influence de l'hydrogène dégagé à la cathode et de l'oxyde ferreux formé à l'anode.

Les expériences de l'auteur ont été effectuées dans une cuve en tôle de 2,5 sur 8,5 pouces, servant en même temps de cathode, et dans laquelle se trouve une lame de tôle qui sert à la fois d'anode et d'agitateur. L'électrolyte est constitué par 250 cmc d'une solution à 10 % de sulfate de soude tenant en suspension 12 gr. de nitrobenzène. La température étant de 25° au début de l'expérience atteint finalement 35°. On se sert du courant à 110 volts en plaçant un nombre convenable de lampes en série. Dans trois essais effectués respectivement avec des courants de 3, 5, 3 et 3 ampères sous 10,5-8, 6-4,9 et 3,5-1,5 volts, il a été réduit 6, 16 gr. de nitrobenzène en 84 minutes, 7,03 gr. en 170 minutes et 6,41 gr. en 135 minutes.

P. CARRÉ.

SOCIETES

Société de la soie artificielle de Chardonnet à Besançon

Les comptes présentés à l'assemblée du 27 juin dernier accusent une perte industrielle de 22.527 fr. 66, prélèvement fait, sur les réserves, d'une somme de 191.000 fr. pour divers amortissements. Grâce au reliquat de l'exercice précédent, le bilan se balance néanmoins par un solde bénéficiaire de 111.631 fr. 62, qui a été reporté à nouveau.

Il n'a pas été distribué de dividende.

Ces mauvais résultats résultent du procédé de fabrication à base de cellulose nitrée, qui ne peut plus lutter contre les autres procédés.

La Société étudie un nouveau procédé dont elle s'est assuré le brevet.

« L'installation aujourd'hui achevée, dit le rapport donne des résultats satisfaisants quant aux produits et aux prix de revient. »

Société de la soie artificielle d'Izieux.

Le bénéfice s'est élevé à 712.341 fr. contre 511.834 francs l'année dernière. Le dividende a été fixé à 12 fr. 89 pour les actions et à 5 fr. 1038 pour les parts.

On sait qu'une entente a été conclue entre les Sociétés à l'oxyde de cuivre et à la viscose. Depuis cette entente a été consolidée par la création d'une Société anonyme, dite *Comptoir des Textiles Artificiels* qui seul est en rapport avec les acheteurs.

Société française des extraits tinctoriaux et tannants (Le Havre)

Les résultats du dernier exercice se ressentent de la crise de l'industrie textile et de la tannerie où la Société trouve ses clients principaux.

Après des amortissements de 496.050 fr. 90, les bénéfices seront élevés à 601.324 fr. 59, contre 612.506 fr. 72 l'année dernière.

Le dividende a été maintenu à 7 1/2 %.

BIBLIOGRAPHIE

Tabellarische Uebersicht der 1910 *bis* 1911 *erschienenen Küpenfarbstoffe* par Dr. E. GRANDCOUGIN, Guebwiller 1912 (J. Dreyfus, éditeur).

Dans ces tables, qui font suite à celles parues précédemment, l'auteur passe en revue les colorants pour cuve mis sur le marché pendant ces deux dernières années; il donne le nom du colorant, sa constitution chimique ou son mode de préparation, les brevets et publications qui le concernent, ses réactions et ses applications en teinture et en impression.

Les colorants sont divisés en trois grands groupes, chacun avec une introduction résumant la chimie scientifique et industrielle de ces composés.

FARBSTOFFTABELLEN von Dr GUSTAV. SCHULTZ. 4e et 5e Lieferung de la 5e édition. Berlin. Weidmannsche Buchhandlung, 1912.

MANUFACTURE LYONNAISE DE MATIERES COLORANTES

Colorants diamine et colorants solides diamine sur coton en pièces. Brochure n° 3382, avec 352 échantillons, mars 1912.

Tissus mi-laine haute nouveauté contenant des effets de soie artificielle. Brochure n° 3430, avec 24 échantillons, mai 1912.

Teintes sur filés pour tapis (fil de poils). Brochure n° 3409, avec 76 échantillons.

FARWERKE VORM MEISTER LUCIUS & BRÜNING

Saisonfarben. — Couleurs modernes 1912. Brochure n° 844, avec 132 échantillons.

Farbungen von Dianilfarbstoffen geätzt mit Hydrosulfit N. F. Konz pat. — Teintures aux colorants dianile, rongées à l'hydrosulfite N. F. conc. brev. Brochure n° 841 avec 30 échantillons.

SOCIÉTÉ ANONYME DES PRODUITS F. BAYER & C

Colorants algol imprimés sur tissus de coton. Brochure n° 2024, avec 48 échantillons.

Aetz-und Ueberdruck-Effekte auf Farbungen mit Benzidin farbstoffen. — Colorants benzidine rongés et surimprimés. — Brochure 2053, avec 12 échantillons provenant de la pratique.

BADISCHE ANILIN UND SODA FABRIK

Colorants indanthiène en impression. Brochure n° 17.686 de 33 pages avec 73 échantillons.

Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE.

Lille. — Imp. G. SAUTAI.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 190. — Tome XVI — 1er Octobre 1912

LE COMMERCE ET LA TEINTURE DES CHEVEUX EN TURQUIE

Dans cette *Revue* (1) il a été question à plusieurs reprises de la teinture, du blanchiment et du commerce des cheveux. Pour faire suite à ces études, nous reproduisons un article sur le même sujet, paru dans le *Bulletin de la Chambre de commerce française de Constantinople.*

Les écrivains Arabes et Persans ont consacré de longs poèmes aux cheveux de la femme qui, disent-ils, enchaînent les cœurs. En un style plus prosaïque, on dit communément qu'une femme bien coiffée est à moitié jolie.

Aussi, les descendantes d'Ève, qui ont le désir inné de plaire, cherchent toutes à présenter une chevelure opulente et, lorsque la nature ne leur a pas fourni une abondante toison, elle la complètent avec des cheveux faux.

Les industriels habiles qui conduisent la mode ont exploité ce désir d'avoir de beaux cheveux en créant parfois des coiffures très volumineuses et le troupeau féminin, si docile lorsqu'il s'agit de mode, se soumet religieusement à leurs décrets. Nous avons vu dernièrement des têtes énormes obtenues à l'aide d'échafaudages savants. Les malheureuses ainsi affublées souffraient cruellement de la chaleur de l'été ; pour essayer de paraître belles elles sont prêtes à endurer toutes les tortures.

Quelques femmes ayant des cheveux extrêmement abondants — elles sont bien rares — font, avec l'excédent non utilisé de leur chevelure, une forte tresse qui leur fait le tour de la tête. Ce n'est pas bien joli, mais ça indique une grande richesse capillaire. Pendant quelque temps toutes les dames portaient une tresse de ce genre qui ne leur appartenait pas.

Puis ç'a été le tour des chichis, c'est-à-dire des coques formant chignon. A leur seule vue, on se rendait compte qu'ils provenaient de cheveux faux, car on ne pouvait faire ce travail compliqué avec des cheveux véritables. Toutes les femmes en ont cependant porté et en portent encore.

Certaines coiffures sont touchantes dans leur naïveté. Ainsi, on voit des femmes du peuple avec un complément de cheveux faux dont la couleur diffère de celle de leur chevelure naturelle ; elles ont donc sur la tête des cheveux de deux teintes différentes. Quelques dames, myopes ou pressées, placent leurs appliquent de travers laissant à découvert des cheveux gris. Qu'importe ! Elles se sont mises en règle avec la mode.

L'industrie des cheveux, qui est essentiellement Française, a pris depuis vingt ans une importance considérable. L'adjonction de faux cheveux est considérée comme un ornement indispensable à ajouter à la toilette féminine. Nos fabricants, posticheurs, coiffeurs ont fait de si grands progrès, qu'ils sont arrivés, non seulement à suppléer gracieusement la nature, mais encore à observer, dans la confection et l'adaptation, les plus étroites lois de l'hygiène. Il en résulte que la production, qui a largement augmenté, tend à s'élargir encore surtout pour l'exportation. Paris est, au point de vue industriel et artistique, le centre de toute la belle fabrication de cheveux préparés.

L'industrie des cheveux se divise en quatre branches principales : Préparation des cheveux, fabrication des coiffures pour dames, fabrication des coiffures postiches pour les deux sexes, dessins et bijoux en cheveux.

La plus grande partie des cheveux employés sont coupés sur la tête de femmes et appelés cheveux de coupe ou cheveux bruts. Ils sont recueillis, en France, dans les foires et dans les villages, principalement en Bretagne et en Auvergne, par les marchands ambulants ou coupeurs qui les payent en argent ou les échangent contre des châles, des étoffes, des robes et d'au-

(1) *La Teinture des cheveux*, par MM Chaplet et Monsegur, **1911**, p. 70, 134, 186, 252. — *Etude sur la décoloration, le blanchiment, l'amincissement et la teinture des cheveux*, par M. F.-J.-G Beltzer, **1911**, p. 221. — *Le Commerce des cheveux, en Chine*, **1911**, p. 219. — *Teinture des Cheveux*, **1910**, p. 326 ; **1911**, p. 333.

tres objets de toilette. Autrefois la France suffisait largement à sa consommation, mais les femmes tiennent de plus en plus à conserver leurs cheveux et il a fallu couper à l'etranger.

Les cheveux de coupe étant insuffisants aux besoins sans cesse grandissants, on a utilise les cheveux de chute, c'est-à-dire ceux qui restent chaque matin accroches au démêloir. On en recueille des quantités considerables en France et il en vient de l'étranger.

La transformation des cheveux bruts en cheveux preparés, propres à tous les emplois, est d'une extrême importance et exige de très nombreuses manipulations : dégraissage, triage, réunion par longueurs et par nuances. On classe les cheveux en deux qualites.

Pour les travaux inférieurs et à bas prix, on emploie des cheveux de chute provenant de la Chine, du Japon, de la Cochinchine et d'autres pays d'Asie et appeles cheveux Chinois. Ces cheveux, très gros et de couleur brune, sont, par des procédés chimiques, amincis et décolorés de façon à leur donner presque toutes les nuances. On décolore aussi les cheveux de coupe pour produire les couleurs rares et recherchées : le blond dore, très en vogue, et le blanc Une partie des cheveux prépares sont frisés et ondulés mécaniquement. Il y a, à Paris, près de 10.000 ouvriers et coiffeurs qui vivent de l'industrie des cheveux.

La fabrication des dessins et bijoux en cheveux a été très importante et il se fabriquait, à Paris surtout, de petites merveilles en chaînes, bracelets, boucles d'oreilles, médaillons, tableaux artistiques en cheveux. Cette industrie a énormément décru, la mode n'admettant plus ces objets.

La France importe environ 400.000 kgs de cheveux bruts ce qui, avec la production intérieure, représente un total de 500.000 kgs. On se rend compte, par ce chiffre, de l'importance de cette industrie (1).

Voici le détail du *commerce extérieur des cheveux en France* en 1910. (Commerce spécial) :

Exportation

1909.....	45.800	583.950
1910.....	68.400	872.100

Importations

1909.....	381.900	2.940.630
1910.....	418.800	3.224.760

Cheveux non ouvrés

Pays	Imp.	Exp.
Grande-Bretagne	10.800	44.600
Allemagne	17.500	8.890
Italie	37.900	—
Indes Anglaises	44.900	—
Chine	229.700	—
Japon	55.700	—
Espagne	—	4.200
Etats-Unis	—	1.900
Autres pays étrangers.....	3.700	8.800
Colonies et pays de protectorat	18.600	100
Totaux.....	418.800	68.400

(1) Nous avons fait de larges emprunts à une substantielle étude de M. L. Knab.

Exportation

	En Kil.	En Fr.
1909.....	33.800	1.690.000
1910.....	32.600	1.630.000

Importation

1910.....	14.500	507.500
1909.....	15.500	542.500

Pays	Imp. (en Kilogr.)	Exp.
Grande-Bretagne	2.800	7.600
Allemagne	600	13.400
Italie	9.000	—
Japon	1.500	—
Etats-Unis	—	7.000
Autres pays étrangers.....	400	4.500
Colonies et pays de protectorat...	200	100
Totaux.....	14.500	32.600

Les chiffres de l'exportation sont faits pour surprendre. En réalité, ils sont bien supérieurs à ceux indiqués ci-dessus.

La plupart des cheveux préparés et postiches, s'expédiant par la poste, se trouvent dans des colis contenant d'autres articles de toilette et ne font pas l'objet de mentions spéciales ou sont emportés par les nombreux voyageurs qui visitent Paris. La vente au dehors est donc très importante.

A Constantinople, l'industrie des cheveux est assez recente ; elle est encore modeste.

Deux ou trois magasins spéciaux et quelques ouvriers en chambre fabriquent les postiches qui leur sont demandés, soit avec des cheveux de chute que leur apportent leurs clientes, soit surtout avec des cheveux préparés importés du dehors. Les premiers installés ont dû faire de brillantes affaires car la clientèle est nombreuse.

Depuis quelques temps, les prix des postiches ont doublé ici ; ils sont bien supérieurs à ceux que l'on trouve sur les prix-courants des grands magasins Parisiens, plus du double.

Autrefois il n'y avait qu'un établissement à Péra où les dames pouvaient se faire coiffer, teindre, adjoindre des postiches ; les coiffeurs pour dames allaient alors toujours à domicile. Depuis quelque temps, deux ou trois spécialistes se sont installés, mais il y a encore, à notre avis, une place à prendre. Nous y reviendrons tout à l'heure.

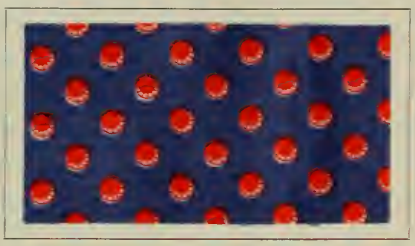
Occupons-nous des cheveux au point de vue commercial.

Les cheveux amincis ne figurent pas dans les statistiques douanières Ottomanes, qui ne mentionnent que les perruques et ce pour un chiffre peu élevé : il est donc impossible de chiffrer l'importation de cet article en Turquie et à Constantinople. Mais presque toutes les femmes portent des faux cheveux et la population atteint un million et un tiers d'habitants ; le chiffre total des affaires doit donc être fort élevé.

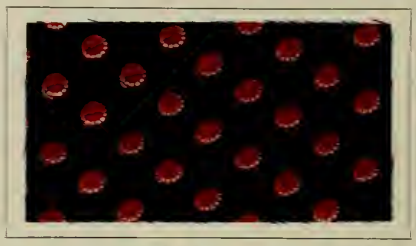
On n'achète ici que des cheveux préparés et des postiches déjà confectionnés, tels que nattes, mèches, calottes chignons, diverses transformations, boucles, bouclettes, franges.

Supplément à la Revue générale des matières colorantes de la teinture, de l'impression et des apprêts.

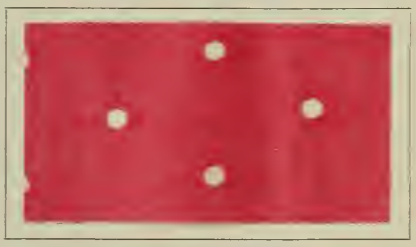
NAPHTOL AS.



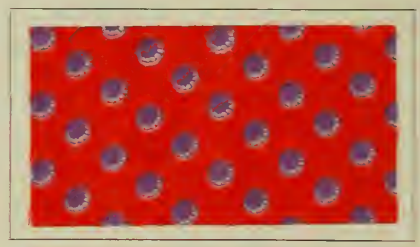
Rouge de Paranitroorthotoluidine et bleu de Dianisidine.



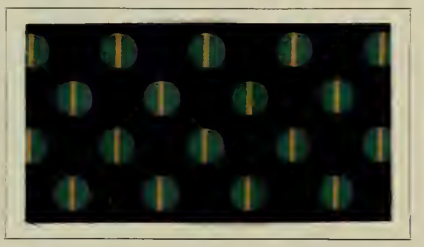
Rouge Paranitraniline et bleu de Dianisidine.



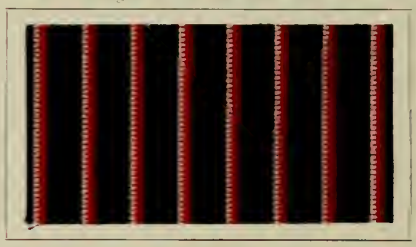
Rose Paranitroorthoanisidine



Violet Méthyl Bo et rouge Paranitroorthotoluidine

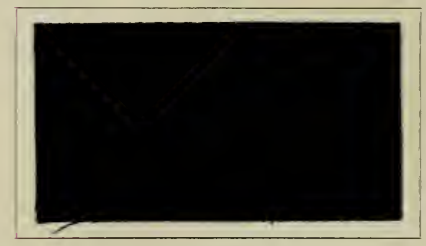


Jaune Canary, vert brillant reservée au sel d'etain, teint avec bleu de Dianisidine.



Rouge Paranitraniline et base de noir à la glace.

Bleu de Dianisidine, clair.



Bleu de Dianisidine, foncé.

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfort s. Main.

Les cheveux viennent en deux qualités, les amincis et les Chinois. Voici les prix de gros.

Cheveux amincis :

Long. en centres	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90
Prix du k. en fr.	20	22	25	29	33	47	60	80	90	115	170

Cheveux Chinois :

Longueur en cent.	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Prix du k. en fr...	12	13	15	19	21	37	48	72	86

Les cheveux déjà préparés en postiches et de première qualité valent de 100 à 500 fr. le kg.

Les cheveux amincis se font en toutes nuances du blond au châtain foncé ; le prix est uniforme pour toutes les nuances à l'exception du blanc et du cendré qui sont tarifés à des cours plus élevés suivant leur rareté.

Quant aux cheveux Chinois, ils ne se font qu'en châtain clair, châtain foncé, brun, noir teint et noir naturel.

La qualité amincis est, nous l'avons indiqué, fine, bien travaillée ce qui donne aux cheveux une grande souplesse, tandis que les cheveux Chinois ne possèdent pas ces qualités et sont de beaucoup inférieurs aux premiers. Mais, en raison de leurs prix qui est beaucoup plus bas, on les utilise tantôt isolément, tantôt mélangés avec les amincis.

Les cheveux préparés sont réunis en nattes et enveloppés dans du papier mince. Les postiches sont logés en boîtes en carton et en bois. Les uns et les autres arrivent d'ordinaire par colis postaux.

C'est la France qui fournit la plus grande partie des cheveux vendus sur notre place ; les maisons les plus importantes pour cet article se trouvent à Paris et à Marseille. Vienne fournit aussi une certaine quantité de cheveux d'assez bonne qualité.

Les maisons françaises exigent d'ordinaire le plus grand comptant, sous escompte de 2 à 3 %. Quelques expéditeurs accordent un petit terme et il serait bon que ces crédits soient accordés à tous les bons acheteurs car c'est un moyen de s'attacher la clientèle et de lutter contre la concurrence.

On reproche aux Français d'expédier en retard. C'est un défaut commun à tous nos industriels.

Les postiches arrivent de Paris ; on fait venir au préalable des échantillons.

Les cheveux sont actuellement en hausse. Cependant, la nouvelle coiffure, qui est petite et de ce fait gracieuse, va réduire l'importation de cet article. On trouvera sans doute bientôt le moyen de l'augmenter.

Avant de terminer cet *article d'été*, disons un mot des teintures pour les cheveux employées ici.

La principale est le *henné* et elle est parfaite. Employé à l'état pur, le henné donne un rouge ardent et il est curieux de voir des Persans sexagénaires arborer des barbes couleur feu.

Mais, combiné avec un autre produit et grâce à une application de yoghout (lait caillé), les cheveux deviennent d'un beau noir et cette coloration résiste longtemps.

Le henné, qui est un colorant végétal, non seulement n'est pas nuisible mais fortifie la chevelure.

Ces teintures des cheveux se font dans les bains Turcs (hamms) ou les servantes sont très expertes à ces artifices. On se colore aussi les cheveux en d'autres couleurs ; les aktars vendent des poudres pour toutes les nuances.

Dans les bains Turcs, on se teint également les sourcils en leur donnant une forme parfaite, on se met du noir à la naissance des cils, on s'estompe le dessous des yeux, on s'épile tout le corps. Les femmes du pays vont au bain Turc comme à une partie de plaisir, y apportent de la nourriture qu'elles mangent après avoir accompli tous les rites. Dans les salles surchauffées, elles sont uniquement vêtues de leurs cheveux et c'est dans ce costume que tout un essaim d'Orientales s'est enfui d'un bain de Férikeuy, qui faisait entendre des craquements sinistres, lors du dernier tremblement de terre. Il y avait là un curieux instantané à prendre.

Du reste, le bain Turc est très salutaire ; il dissipe ou évite certaines indispositions.

E. G.

LE NAPHTOL AS ET SON EMPLOI EN TEINTURE ET EN IMPRESSION

par **M. FELIX KUNERT**

La production, sur la fibre, d'un *Bleu de Dianisidine* solide à l'acide est un vieux problème de coloriste, auquel on a toujours porté beaucoup d'intérêt et consacré beaucoup de travail, mais qui n'a jamais été complètement résolu. L'attention des milieux techniques, vient de nouveau d'être attirée sur cet article, par l'apparition du naphtol AS, produit homogène, lancé par la *Chemische Fabrick Griesheim-Elektron*, et il paraît utile, à cette occasion, de donner quelques détails sur les méthodes employées jusqu'à présent.

Le colorant que l'on est parvenu, dès le début, à obtenir sur la fibre, au moyen de bêta-naphtol et de dianisidine, fut un violet rougeâtre, dont l'inté-

rêt fut faible par suite de ses mauvaises propriétés. Ce n'est qu'en 1893, quand F. Storck introduisit le cuivre dans le procédé et obtint ainsi un bleu d'une nuance de l'indigo, doué d'une excellente solidité à la lumière, que l'emploi en devint un peu plus important. Cependant sa résistance modérée aux alcalis et sa mauvaise solidité à la sueur et aux acides en empêchaient une application plus générale. Peu après en 1894, les *Farbwerke de Hochst* lançaient leur naphtol D, lequel, selon Erban (1), est un mélange de bêta-naphtol, de bêta-oxyonaphtoïque, et naphtolsulfonique.

Ce mélange, n'a cependant pas donné les résultats que l'on en attendait; d'un côté la solidité à l'acide ne fut que partiellement augmentée, de l'autre, on ne réussit pas à obtenir, sur le coton préparé avec le naphtol D un beau rouge approprié avec la paranitraniline; et les autres bases ne donnaient que des nuances brunâtres et ternes, qui rendaient impossible l'impression simultanée d'autres couleurs.

Ces inconvénients n'existent pas avec le naphtol AS. On obtient, avec ce dernier, et la base dianisidine, un bleu d'une très grande solidité à l'acide et à la sueur, d'une belle nuance verdâtre se rapprochant beaucoup de celle de l'indigo, et possédant une solidité à la lumière peu inférieure à celle de l'indigo, ainsi qu'une très bonne solidité aux alcalis. La résistance au savon et au chlore est également excellente et la solidité au frottement est satisfaisante. Dans l'impression multicolore on obtient, avec la paranitraniline, un joli rouge d'une résistance au cuivre sensiblement plus grande qu'avec le bêta-naphtol, et avec d'autres bases, des nuances également très vives. La solidité excellente, à la vapeur, du fond préparé au naphtol AS, supérieure à celle du bêta-naphtol, permet comme avec ce dernier, d'imprimer simultanément des colorants basiques avec du tannin, — avec acétique ou avec tartrique, et de réserver le fond en blanc avec du sel d'étain ou du sulfite de potasse, ou en couleurs avec du sel d'étain, des couleurs basiques et du tannin, ou des colorants au chrome. Il est facile de produire un article bleu-rouge bon marché, doué d'excellentes propriétés, soit en imprimant la couleur d'impression de tétrazo-dianisol avec addition de persulfate d'ammonium, 30 à 40 gr. par kilog. de couleur d'impression et en teignant ensuite dans une solution de diazo paranitraniline, à laquelle on peut, au besoin, ajouter du prussiate jaune ou de l'oxalate d'ammoniaque en quantité modérée; soit encore en imprimant la solution de diazo paranitraniline avec addition de 100 à 120 gr. de sulfate d'alumine et en passant ensuite dans le bain de teinture de dianisidine.

Le naphtol AS est une poudre grise se dissolvant au bouillon, en présence de soude caustique; la solution est jaune et peut être conservée de 2 à 3 jours; elle colore l'étoffe également en jaune. Comme mordant gras, c'est le ricinoléate de soude qui a donné les meilleurs résultats. Pour obtenir de jolies nuances unies et donner une meilleure résistance aux couleurs d'impression, il est recommandé d'ajouter, à ces dernières, environ 40 à 50 gr. de sulfate d'alumine par kilog.

En teinture, ce nouveau bleu peut entrer en concurrence avec les colorants au chrome, et même avec l'indigo et les bleus au soufre dont la solidité au chlore est bien inférieure à celle du nouveau bleu. La teinture n'offre aucune difficulté sur une matière bien préparée, dégommée et bien débouillie avec de la soude ou de la soude caustique. La seule chose sur laquelle on doit veiller, est que la quantité d'acétate de soude soit appropriée au foulard à naphtol et que la pression des cylindres à exprimer soit réglée sur la vitesse du tissu passant dans le bain, et aussi sur la concentration du bain de teinture. Pour obtenir des teintes d'un unisson parfait, il est avantageux d'ajouter, au bain de teinture, soit un épaississant de farine adragante à la solution diazo, ou 30 à 100 gr. de solution d'acétate à 12° Bé, par litre de bain.

Le bleu obtenu peut être rongé en blanc pur, avec l'hydraldite C extra de Cassella, additionnée d'oxyde de zinc et de pâte d'anthraquinone; après vaporisage dans le vide au Mather Platt, on acidule en passant dans du chlorhydrique tiède, environ 20 à 30 gr. d'acide à 21° Bé par litre d'eau. On lave et savonne ensuite.

Le naphtol AS présente un intérêt non seulement pour la production des bleus bien solides et l'obtention d'un article bleu-rouge, mais aussi pour des combinaisons avec d'autres bases. Avec la paranitroorthotoluidine, on obtient un orange brillant d'une vivacité et d'une beauté remarquables; la chloranisidine fournit un rouge, encore plus bleuté que celui obtenu avec la paranitraniline, bêta-naphtol et sel F, ce qui est très intéressant dans certains cas.

La base de grenat solide fournit un grenat foncé; la paranitroorthoanisidine, surtout si l'on emploie pour les tons clairs un épaississant amidon adragante, un rose plus bleuâtre qu'avec le bêta-naphtol, et dans les tons foncés, des nuances rouge-cerise et bordeaux très corsées; la base de noir à la glace fournit des tons noirs bleuâtres foncés.

(Voir, dans ce numéro, l'article de M. Pokorny, p. 271. *L'emploi de l'acide β-naphtoïque, fusible à 216° C. en impression*).

(1) *Théorie und Praxis der Garnfärberei mit den Azo-Entwicklern* von Dr. Franz Erban.

NOUVELLES COULEURS

Anthraflavone RR. pate

(*Badische anilin & Soda-fabrik*)

La solidité au débouillissage de cette couleur est relativement bonne, sous ce rapport elle est à préférer aux *Jaunes indanthrène G* et *R* (voir *Rev. gén. mat. color.* 1911, p. 76 t. 7, p. 246).

La solidité à la lumière laisse à désirer pour un colorant grand teint, les autres qualités de résistances sont satisfaisantes.

L'*anthraflavone RR pâte*, ne convient pas pour la teinture de la laine et de la soie; par contre elle offre de l'intérêt pour l'impression du coton, à cause de la vivacité de sa nuance. Le procédé a employer est le 118 1 (voir *Rev. gén. mat. color.* 1911 p. 203).

Azo jaune au foulon 5 G.

(*Chem. fab. Griesheim-Elektron*)

(Ech. n° 152)

La nuance de ce nouveau colorant pour laine est plus verdâtre que celle de l'ancienne marque *R*. Cette couleur peut être employée avec les colorants au chrome, toutefois le traitement par le fluorure de chrome ou le bichromate de potassium n'a qu'une faible action sur elle. Le cuivre brunit la nuance.

Le coton n'est pas teint; la soie se colore d'une façon aussi intense que la laine. La teinture se fait en présence de 4 % sulfurique et 10 % sulfate de soude; pour la soie on teint en bain de savon coupé.

La laine se teint aussi en bain neutre.

En impression directe, on obtient des jaunes sur laine, soie, laine et soie qui sont rongés en blanc par l'hyraldite ce qui n'a pas lieu pour la marque R.

La résistance aux divers agents est très bonne.

Benzoazurine 3 R.

(*Chem. fab. Griesheim-Elektron*)

(Ech. n° 161)

Ce colorant direct, pour coton, se teint comme les autres couleurs de ce genre. Il résiste très bien au soufre et aux acides; la résistance à la lumière, à l'eau et aux alcalis est moyenne. A la chaleur et au chlore il ne résiste pas.

L'hyraldite le ronge en blanc pur.

Bleu carmin breveté brillant A

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n° 158)

Ce bleu, qui fait suite aux précédents *A* et *A nouveau*, (voir *Rev. gén. mat. color.* t. **15**, p. 228 et 317), s'en distingue surtout par sa grande vivacité. Sa résistance au bichromate permet de l'employer pour le nuançage des couleurs au chrome, de même, que sa stabilité, au sel d'étain permet de l'utiliser pour les enlevages colorés.

Sa solidité au frottement est très bonne,, aux autres agents, elle est bonne. Le coton n'est pas teint, la soie se colore presque autant que la soie. La teinture se fait en présence de 4 % sulfurique et 10 % sulfate de soude; on commence à 50—60° C. et monte au bouillon que l'on maintient 1 h. 1 2.

Unissant bien, le *bleu carmin breveté brillant A* s'emploi dans l'impression au rouleau ou à la planche. Voici une recette :

30 gr.	*bleu carmin breveté brillant A.*
420 gr.	eau.
500 gr.	british gum.
30 gr.	glycérine.
20 gr.	oxalique.
1000 gr.	

On imprime, séche, vaporise sans pression, lave.

Bleu helindone 3 G. poudre

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n°s 157 et 159)

C'est une forme nouvelle du *bleu hélindone 3 GN* (voir *Rev. gén. mat. color.*, *t.* **15**, p. 178). Il est recommandé pour la teinture de la laine en bleu clair et foncé, ou pour verts vifs, en combinaison avec le *jaune hélindone CG*; le *bleu hélindone 2 B* étant réservé à la production de nuances modes.

Bleu triazol 3 RN.

(*Chem. fab. Griesheim-Elektron*)

(Ech. n° 162)

C'est un colorant diazotable, qui peut être teint en bain alcalin ou bain neutre de sulfate de sodium ou de sel marin. La nuance directe bleu rougeâtre devient bleu indigo par développement au bêta-naphtol; elle est très solide au lavage. La résistance à la lumière est assez bonne.

TEINTURE. — *Cuve-mère:*

10 kg.	*bleu hélindone 3G poudre brev.*
2,2 kg.	Soude caustique à 40° Bé
1 kg.	Huile Turcone
1 kg.	Hydrosulfite conc. poudre.
30 l	Eau à 50—60° C.

Mélanger et abandonner environ 20 minutes, à une température ne dépassant pas 60° C., la couleur doit être brun jaunâtre et verdir, puis bleuir rapidement à l'air.

Cuve de teinture : On emploi généralement des cuve d'environ 3000 litres, permettant la manipulation de 30 à 40 kg. de laine. On chauffe l'eau à 60° C et y ajoute :

1,5 kg.	Colle forte.
1,5 kg.	Carbonate de soude calc. } 0 gr. 5 par litre.
1,5 kg.	Huile Turcone }
0,3 kg.	0,45 Hydrosulfite conc. poudre 0,1—0,15 g. par litre

La cuve ainsi préparée, est bien brassée, elle doit être franchement alcaline (coloration rouge sang avec le phénolphthaléine). On ajoute la cuve-mère, entre la laine sèche ou mouillée et teint pen-

dant 20 à 30 minutes. La température du bain ne doit pas dépasser 65° C., sans quoi, la nuance est moins vive. Au sortir du bain, on exprime et met la laine dans un récipient dont le fond est à claire-voie, dans lequel on l'abandonne pendant 1 à 2 heures. Au bout de ce temps, l'oxydation est terminée.

On rince alors légèrement et traite pendant 20 à 30 minutes dans un bain bouillant, garni de 3 % d'acide sulfurique ou de 5 % d'acide acétique. La teinture ainsi traitée ne se modifie plus dans les divers traitements de la draperie.

Pour une seconde teinture, on obtiendra la même nuance en ajoutant 2 3 du colorant et avec les bains suivants encore 10 % en moins.

BORDEAUX PARAGÈNE B

(*Chem. fab. Griesheim-Elektron*)

(Ech. n° 155)

Le *bordeaux paragène B*, est un colorant substantif destiné à être combiné à la diazo paranitraniline, le bordeaux ainsi obtenu est bien solide à l'eau, au savon et aux acides. La résistance aux alcalis et à la chaleur est assez bonne, celle à la lumière, aux acides bouillants est modérée. Au chlore la couleur est altérée.

On teint de la manière habituelle en présence de 2 à 3 % de soude et 10 à 20 % de sulfate de sodium selon l'intensité de la nuance, rincer puis copuler avec la diazo-paranitraniline.

Préparation de la solution de Diazo-paranitraniline :

Mélanger 1000 gr. de paranitraniline et
570 gr. de nitrite de soude 96 %
avec 6 à 8 litres d'eau.

Laisser couler cette pâte dans un mélange de 3040 gr. (2600 ccm) chlorhydrique 21° Bé. et de 30 à 40 litres d'eau, en mélangeant continuellement jusqu'à complète dissolution.

Maintenir la température aussi basse que possible, en aucun cas, supérieur à 15° C.

Porter le tout à 50 litres, filtrer dans du calicot ou sur un fin tamis.

Ajouter cette solution (suffisante pour la copulation de 100 k. de coton), immédiatement avant l'emploi, à un bain de 2500 à 3.000 litres d'eau froide contenant ½ kilog. de soude et 1 kilog. d'acétate de sodium dissous; puis y entrer le coton teint et rincé, après 15 à 20 minutes de manipulation; rince à nouveau et savonne.

BRUN INDANTHRÈNE *RR* PATE ET DOUBLE PATE

(*Badische aniline & Soda-fabrik*)

Cette nouvelle marque est recommandée pour son prix avantageux.

L'unisson est assez bon, la solidité à la lumière, au débouillissage, un frottement au repassage et au vaporisage est bonne; la solidité au lavage, un chlore au potting, à la surteinture, au soufre, aux acides et aux alcalis est très bonne.

La couleur ne convient pas pour la teinture en appareil.

Le procédé 120 (voir *Rev. gén. mat. color.*, 1911, n° du 1er mars p. 79) est le mieux approprié pour la teinture avec le *brun indanthrène RR*. La concentration double pâte, est juste deux fois plus concentrée que la couleur pâte, les quantités d'hydrosulfite ne changent pas.

BRUN PARAGÈNE B

(*Chem. fab. Griesheim-Elektron*)

(Ech. n° 154)

Les propriétés et procédés de teinture sont les mêmes que pour le *bordeaux paragène B*.

BRUN HELINDONE CR. PATE

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n° 153)

La nuance de ce nouveau colorant est semblable à celle du *brun hélindone G*, mais le rendement est supérieur. Les propriétés sont les mêmes. Il convient très bien, en combinaisons avec d'autres colorants hélindone, pour l'obtention de couleur khaki sur drap pour uniforme.

Le *brun hélindone CR*, ne teint pas le coton, mais il peut s'y imprimer en présence d'hydrosulfite NF. On peut aussi obtenir, par foulardage, des nuances claires, rougeables à l'hydrosulfite CL, que l'on peut réserver par le procédé au chlorure de zinc.

JAUNE HELINDONE CG PATE

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n° 151)

Ce nouveau colorant pour cuve a beaucoup d'affinité pour la laine, il est recommandé pour l'obtention de jaunes olives, verts et bruns, solides à la lumière et à l'épaillage chimique. Il peut être associé à tous les autres colorants pour cuve, quelles que soient la température et l'alcalinité.

En impression, le jaune hélindone CG se comporte à peu près comme l'indigo, auquel il se combine facilement. Comme il ne se laisse pas ronger par l'hydrosulfite, il faut avoir recours aux réserves au chlorure de zinc pour obtenir des blancs.

Les procédés d'application du *jaune hélindone CG*, sont les mêmes que ceux utilisés pour l'*indigo MLP*.

Voici deux procédés, qui peuvent être donnés comme types :

1. — *Jaune hélindone CG pâte seul* ou *combiné à l'indigo MLB*, au *gris hélindone 2B*, à *l'écarlate hélindone C* et à d'autres colorants se teignant comme l'Indigo :

Cuve-mère

10 kg. *Jaune hélindone CG pâte*
1,5 kg. Soude caustique à 40° Bé
30 l Eau bouillante. Enfin
1,25 kg. Hydrosulfite conc. poudre.

Mélanger, ajouter au besoin encore de l'eau bouillante pour obtenir une température de 65 à 70° C. et abandonner 10 à 20 minutes à cette température. La cuve-mère doit être brun jaunâtre clair, et donner rapidement à l'air un jaune intense.

Cuve de teinture pour 3000 litres de bain :

1,5 kg. Colle forte, fraichement dissoute } soit
1,5 kg. Ammoniaque } ½ gr. par litre
0,3—0 45 kg. Hydrosulfite conc. poudre, soit 0,1 à 0,15 gr. par litre.

La cuve doit donner une réaction faible avec la phénolphtaléine.

On ajoute la cuve-mère, entre la laine sèche ou mouillée, teint pendant 20—30 minutes et exprime. Ensuite on met la

laine dans un récipient dont le fond est à claire-voie, et la laisse oxyder pendant 1—2 heures. Un traitement subséquent dans un bain chaud n'est pas nécessaire, il suffit de rincer à l'eau froide et de sécher.

11. — *Jaune hélindone CG en combinaison* avec des produits exigeant plus d'alcali tels que le *brun hélindone CR, G, l'orangé hélindone R, le rouge hélindone B, 3B, le bleu hélindone BB, 3G*, etc.

Cuve de teinture pour 3000 litres de bain :

1,5 kg. Colle forte, fraîchement dissoute
1,5 kg. Carbonate de soude calc.
1,5 kg. Huile Turcone
} soit ½ g. par litre

0,3—0,45 kg. Hydrosulfite conc. poudre, 0,1—0,15 g. par litre.

La cuve doit donner une réaction rouge sang avec la phénolphtaléine.

On ajoute la cuve-mère, entre la laine mouillée ou sèche,

N° 151. — **Jaune hélindone C G** pâte [*M.*]

N° 152. **Azo-jaune au foulon 5 G** [*O.*]

N° 153. **Brun hélindone C R** pâte [*M.*]

N° 154. — **Vert dianile E.** [*M.*].

N° 155. — **Bordeaux paragène B** [*O.*].

N° 156. **Vert paraphore B** [*M.*].

N° 157. **Bleu hélindone 3 G N** [*M.*].

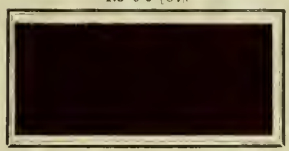
N° 158. — **Bleu carmin breveté brillant A** [*M.*].

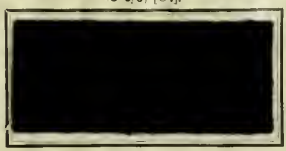
N° 159. — **Bleu hélindone 3 G** [*M.*].

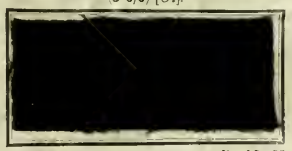
N° 160. — **Oxy-violet acide Roo 1.5 0/0** [*O.*].

N° 161. **Benzoazurine 3 R 3 0/0** [*O.*].

N° 162. — **Bleu triazol A R N (3 0/0)** [*O.*].


N° 163. — **Brun paragène B** [*O.*].


N° 164. **Bleu anthracène au chrome RRw extra.**


N° 165. **Noir au chrome à l'acide N (1.75 0/0)** [*By.*].

Cuve-mère

10 kg. *Jaune hélindone CG pâte.*
3 kg. Soude caustique à 40° Bé
1 kg. Huile Turcone.
30 l Eau bouillante et enfin
1,25 kg. Hydrosulfite conc. poudre.

Mélanger et ajouter s'il y a lieu encore de l'eau chaude pour obtenir une température de 65 à 70° C. et abandonner pendant 10 à 20 minutes à cette température.

teint pendant 30 minutes, exprime et oxyde pendant 1 à 2 heures dans un récipient dont le fond est à claire-voie. Ensuite on donne un bain acide chauffé à 70° C. ou bouillant selon que les colorants employés l'exigent, et rince à l'eau froide.

Le *Jaune Hélindone CG pâte* a beaucoup d'affinité pour la laine, les bains légèrement ou fortement alcalins s'épuisent pour ainsi dire complètement en nuance claire ou moyenne. Les vieux bains, exigent donc presque autant de colorant que le premier bain.

Or orange indanthrène RN extra pate

(*Badische aniline & Soda-fabrik*)

Ce nouveau colorant convient spécialement pour la teinture grand teint du coton, il peut aussi être employé pour la teinture de la laine et de la soie artificielle.

Les teintures, sur coton, sont un peu plus vives et un peu plus jaunâtre que celles fournies par l'*or orange indanthrène R* et plus rougeâtres que celles de la marque G. (voir *Rev. gén. mat. color.* t. 15, p. 229).

(Voir *Rev. gén. mat. color.* t. 13, p. 232).

La solidité à la lumière, au lavage, au potting, au chlore, à la surteinture, au soufre, aux acides, aux alcalis est très bonne, la solidité au frottement, au repassage et un vaporisage est bonne, la résistance un débouillissage est moyenne.

Le colorant ne convient pas pour la teinture en appareil.

Le procédé de teinture à employer est le n° 120 (voir *Rev. gén. mat. color.* 1911, p. 79).

Oxy-violet acide Roo

(*Chem. fab. Griesheim-Elektron*)

(Ech. n° 160)

Ce nouveau colorant pour laine, se dissout facilement et unit bien. Il résiste très bien à l'eau, aux acides et au décatissage, à la soude, à la chaleur et à la lumière, la solidité est bonne, elle est modérée pour le savon et le foulon et médiocre pour le soufrage.

Un traitement au bichromate de potassium améliore la solidité au lavage et au foulon. Les métaux sont sans action sur la nuance.

La teinture s'effectue en présence de sulfurique (4 %) et de sulfate de soude (10 %). On peut mélanger le colorant aux verts et aux bleus solides aux alcalis.

Vert dianile E

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n° 154)

C'est un colorant substantif pour coton et pour soie; qui se développe au *rouge-azophore* PN. ou à la *diazo-p-nitraniline;* on peut aussi le diazoter sur la fibre et le copuler avec un développateur approprié.

Les teintures directes sont moins solides au lavage que celles du *vert dianile solide B*, par contre la solidité à la lumière est un peu plus grande.

Les teintures développées au *rouge azophore* ou à la *diazo p-nitraniline* sont d'un vert vif, mais moins solide à la lumière et au lavage que le *vert paraphore B* (voir ci-dessous).

Le diazotage et copulation avec β-naphtol, résorcine, ou *m*-toluylène diamine fournit des verts bleus; avec les développateurs dianile *G* et *3G*, on a des verts vifs jaunâtres, solides au lavage, au savon et à la lumière.

Les teintures diazotées et développées se laissent ronger en blanc pur à l'hydrosulfite NF; avec le *développateur dianile 3G*, il faut ajouter au rongeant la base pour rongeage.

Leur solidité au fer chaud et au frottement est très bonne; au lavage et à l'eau elle est bonne et à la lumière relativement bonne.

Vert paraphore B

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n° 156)

Ce colorant substantif donne, développé au rouge azophore ou à la diazo *p-nitraniline*, un vert solide au lavage, insensible aux acides organiques, et résistant bien à la lumière.

Les teintures se rongent facilement à l'hydrosulfite NF conc., les blancs ne sont pas ternis au lavage, ce qui convient parfaitement pour les articles rongés traités humides.

Le cuivre éclaircit un peu la nuance; les autres métaux sont sans action.

Mode de teinture habituel avec chlorure et carbonate de sodium.

Le blanc rongeant à employer :

100 gr.	hydrosulfite NF conc.
350 gr.	eau.
450 gr.	épaississant amidon adrageant.
50 gr.	kaolin.
50 gr.	eau.
1000 gr.	

Imprimer, sécher, vaporiser 3 minutes à 102° C., au Muther Platt, laver et sécher.

EXTRAITS DES JOURNAUX ET DES BREVETS

I. — ANALYSE

1. — SOIE CHARGEE (Note sur l'analyse de la—) par **MM. F. J. FARRELL et J. N. GOLDSMITH** (*Journ. Soc. Dyers and Col*, t. **28**, p. 236, 1912).

L'auteur compare les diverses méthodes proposées pour l'analyse de la soie chargée. Ses expériences ont porté sur divers échantillons de peau de soie teints.

La pesée directe d'une surface déterminée de tissu paraît donner de meilleurs résultats que la pesée du résidu après dissolution de la soie, dans une solution ammoniacale d'oxyde de nickel, ainsi que l'ont proposé Richardson et Allen.

On ne peut songer à déterminer la quantité de cendres du tissu, car celle-ci dépend non seulement de la charge mais aussi du mordant et du procédé de teinture; certains échantillons contenaient du bleu de Prusse qui modifiait dans une large mesure la teneur en cendres. La densité ne varie pas non plus suivant un rapport constant avec la proportion d'étain employée pour la charge.

Le dosage de l'azote de la soie peut être faussé par la présence du bleu de Prusse. On a songé à le corriger par l'élimination du bleu de Prusse au moyen d'un alcali, mais les résultats ainsi obtenus ne sont pas encore très bons.

Selon M. Matthews (*Textile Fibres*, p. 402, 1912) le meilleur procédé consiste à laver alternativement la

soie avec une solution d'acide fluorhydrique à 2 % et avec une solution de carbonate de soude à 2 % cela trois fois. La perte de poids représenterait la charge. En réalité on obtient ainsi des résultats qui diffèrent considérablement de ceux que fournit la méthode de Kjeldahl; elle donne des résultats beaucoup plus faibles, même après trois lavages, la soie peut encore contenir jusqu'à 11,3 % de cendres. On ne peut songer à poursuivre les traitements à l'acide fluorhydrique et au carbonate de soude sans altérer le tissu.

Lorsque l'analyse porte sur des soies contenant du bleu de Prusse l'auteur propose d'opérer de la façon suivante: 0,5 gr. de tissu sont traités trois ou quatre fois par une solution bouillante de carbonate de soude à 2 %, afin d'éliminer le bleu de Prusse. Ce traitement élimine aussi une partie du tannin. On dose ensuite l'azote du tissu restant par la méthode Kjeldahl-Gunning. L'azote trouvé multiplié par 0,68 donne la fibroïne de la soie. On peut faire le dosage de l'azote avant et après élimination du bleu de Prusse, la différence permet de connaître la quantité de bleu de Prusse (azote $\times 3.40$).

P. Carré.

III. — MATIERES COLORANTES

(a) *Théorie et Généralités*

III (*a*). — **MATIERES COLORANTES (Action de la lumière sur les —)** par **M. Wm. HARRISON** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. **28**, p. 225, 1912).

L'auteur confirme les recherches de A. Walther (*Farber Zeit.* Mars 1906) et de Scheurer (*Bull. Soc. Ind. de Mulhouse*, p. 324, 1910), d'après lesquelles la lumière de la lampe à mercure n'agit pas de même façon que la lumière solaire sur toutes les matières colorantes. De plus l'action de la lumière d'une lampe à mercure dépend de son intensité.

Il montre aussi que la cellulose se décompose sous l'influence de l'air et de la lumière avec formation de substances réductrices. Dans le vide et sous l'action de la lumière d'une lampe à mercure la cellulose agit comme substance réductrice, elle réduit le flavanthrène et beaucoup de colorants directs en même temps qu'elle est oxydée. Ce pouvoir réducteur de la cellulose croît avec l'intensité de la lumière de la lampe. La lumière solaire n'agit pas de même dans le vide et sous son influence la cellulose ne possède qu'un faible pouvoir réducteur, mais l'hydrocellulose et l'oxycellulose réduisent le flavanthrène et le bleu ciel diamine. On s'explique ainsi que, les colorants directs ne s'altèrent pas dans le vide sous l'influence de la lumière solaire.

La plupart des colorants ne sont pas altérés par la lumière ultra violette en l'absence de la fibre et de l'air. Les colorants directs ne sont pas endommagés en l'absence de la fibre; les colorants basiques ne le sont pas à l'abri de l'air. L'altération des colorants basiques résulte ordinairement de phénomènes d'oxydation, mais elle peut aussi se produire par réduction. Un grand nombre de substances facilitent cette altération des colorants directs et des colorants basiques, c'est ainsi que l'huile principalement favorise l'oxydation des colorants pour cuve.

La laine n'est pas réductrice comme la cellulose sous l'influence des rayons ultra-violets.

L'émanation du radium exerce une action destructrice sur la cellulose et sur un grand nombre de colorants directs et de colorants basiques et sur l'indigo, mais elle n'a qu'une faible influence sur l'indanthrène et le rouge para.

P. Carré.

III (*a*). — **COLORANTS SULFURÉS (La fabrication et la purification des —)** par **M. O. LANGE** (*Chem. Zeit.*, t. 36, p. 683, 709 et 714, 1912).

Les matières premières les plus importantes pour la fabrication des colorants sulfurés sont les dérivés du p. amino (nitro ou nitroso-phénol (ou amino-naphtol), dans lequel un ou plusieurs hydrogènes du noyau ont été remplacés par NO^2, NH^2, OH, CH^3, SO^3H ou CO^2H, ou dans lequel un des atomes d'hydrogène du groupe aminé a été remplacé par C^6H^5, ce qui donne lieu à la formation de dérivés de la diphénylamine ou de l'indephénol, ou dans certains cas à des dérivés de la phénazine quand il peut se produire une chaîne fermée. Ces composés sont utilisés pour la fabrication des colorants sulfurés, soit en nature, soit sous la forme de leurs dérivés acétylé, oxalylé, diazoïques, ou encore des urées ou thio-urées correspondantes.

Les colorants sulfurés qui présentent une certaine importance commerciale, peuvent, selon leur couleur, être rangés de la manière suivante:

Colorants noirs, qui s'obtiennent de préférence avec le p. aminophénol et le dinitro-phénol-1-2-4 ou leurs dérivés, les nitrodiphénylamines et les composés analogues de la série du naphtalène. Ils se préparent aussi fréquemment par une sulfuration plus avancée des colorants sulfurés bleus.

Les colorants bleus et verts proviennent généralement de la sulfuration des dérivés de la diphénylamine ou du type leuco-indophénol, à température relativement basse.

Les jaunes, les orangés, les bruns et les colorants qui donnent des tons khaki s'obtiennent le plus souvent au moyen de composés du type *m*-toluilène-diamine ou de leurs dérivés, par fusion avec du soufre, sans alcali.

Les colorants qui donnent des tons rouges et violets résultent de la fusion de dérivés de la phénazine ou des safranines avec les polysulfures alcalins. Il semble que le noyau azine reste intact et communique sa teinte rouge au colorant sulfuré produit. Lorsque la fusion est faites avec un polysulfure de composition Na^2S^4 les proportions normales sont de 2 parties en poids pour 1 partie de composé organique. Dans le cas des dérivés nitrés il est particulièrement important de n'introduire que peu à peu la matière organique dans la solution du polysulfure à une température relativement basse, si l'on veut obtenir de bons résultats. Dans certains cas il est avantageux d'introduire le dérivé nitré dans la solution de sulfure de sodium et de n'ajouter le soufre qu'en dernier lieu.

D'une manière générale les colorants obtenus par ces procédés sont d'autant plus foncés et plus solides que la fusion a été faite à une température plus élevée. L'auteur décrit en outre les divers appareils employés pour réaliser cette fusion.

P. Carré.

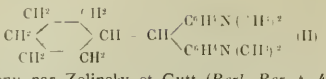
(d) *organiques artificielles*

III (*d*). — **VERT MALACHITE (Dérivé hexahydrogéné du—; exemple de deux leucobases différentes donnant la même matière colorante)** par **M. P. LEMOULT** (*C.R.* t. **154**, p. 1354, 1912).

La réduction du composé

(I)

antérieurement décrit (*C. R.* t. **152**, p. 962, 1911) par l'acide iodhydrique et le phosphore rouge fournit le tétraméthyldiaminodiphénylcyclohexylméthane



déjà obtenu par Zelinsky et Gutt (*Berl. Ber.* t. 40, p. 3053, 1907). Le premier de ces composés est oxydé par le bioxyde de plomb en donnant une forte coloration bleue, tandis que le deuxième n'est pas oxydé par le même réactif; mais il est oxydé par le chloranile. Le colorant ainsi obtenu a été identifié avec le vert malachite. Le chloranile a donc oxydé le noyau cyclohexylique pour le transformer en noyau benzénique. Le vert malachite a donc pu être engendré par deux leucoboses différentes.

Ces résultats rendent en outre très improbable l'existence de colorants dont au moins un noyau est cyclohexylique. P. CARRÉ.

III (*d*). — **PHENOXYAMINE.— NOUVELLES MATIERES COLORANTES (dérivées de la...).** par **M. A. MAILHE** (*C. R.* t. **154**, p. 1240, 1912).

La nitration de l'oxyde de phényle fournit un dérivé p. nitré, qui, réduit par le fer et l'acide acétique donne la p. phénoxy-aniline fusible à 82°. Cette amine se diazote facilement ; son diazoïque se copule facilement avec les amines et avec les phénols pour former des azoïques.

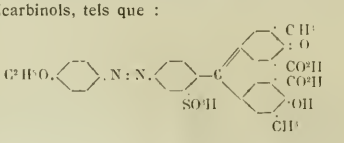
Parmi les azoïques décrits, celui dérivé de la diméthylaniline teint la laine et la soie en bain acide, en un jaune doré ; celui donné par l'acide phénolsulfonique teint la laine et la soie en brun foncé ; celui obtenu avec les acides naphtolsulfoniques teint les mêmes fibres en rouge carmin.

L'introduction du groupe phénoxy dans la molécule de l'aniline a pour effet de vivifier les colorants obtenus par diazotation et copulation. Le groupe méthoxy produit un résultat semblable.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **COLORANTS AZOIQUES DU GROUPE TRIPHENYLMÉTHANE** par **MM. A. G. GREEN et R. N. SEN** (*Chem. Soc. Roc.* t. **28**, p. 137, 1912).

Les auteurs étudient l'influence réciproque du groupe azoïque et du groupe carbinol, en position para, sur les propriétés des colorants. A cet effet ils ont préparé une série de colorants du genre azotriphénylméthane et du genre azotriphénylcarbinol par condensation des azoaldéhydes, comme l'acide phénétol-azo-benzadéhyde sulfonique, $C^2H^5O.C^6H^4—N^2C^6H^3(SO^3H)CHO$ avec les acides o-oxytoluïque et salicylique. La condensation se produit facilement au sein de l'acide sulfurique concentré, à froid. Les colorants obtenus sont jaunes. Ce sont des dérivés de l'azotriphényl-méthane qui, traités par le sulfate de nitrosyle sont oxydés en azotriphénylcarbinols, tels que :



Ces derniers sont des colorants polygénétiques bien définis qui teignent directement la laine en tons rouges et qui donnent des couleurs variées avec les divers mordants métalliques. Les laques au chrome, qui sont noires, peuvent aussi être produites sur laine, par teinture de celle-ci avec les dérivés de l'azotriphénylméthane, et par un traitement, au moyen d'une solution acidulée de bichromate de sodium, à l'ébullition, par l'action de ce dernier la couleur passe du jaune au marron, puis au noir. Les deux chromophores, azo et carbinol agissent donc séparément ; leurs effets sont additifs.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **AURAMINE ET VIOLET CRISTALLISE (Quelques homologues de l'—)** par **MM. B. RASSOW et O. RETER** (*Journa. f. prakt. chem.*, t. **85**, p. 497, 1912).

L'action du sulfate de méthyle en présence de magnésie, sur l'auramine G fournit le triméthyldiaminodi-o-tolyliminométhane

$CH^3NH.C^6H^3(CH^3).C(NH^2).C^6H^3(CH^3):NH^2CH^3X$

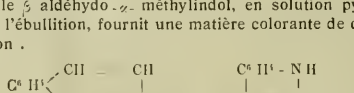
qui possède une teinte plus verte que l'auramine G et auquel les auteurs donnent le nom d'*auramine G G*.

Le dérivé tétraméthylé s'obtient par méthylation du diméthyldiaminoditolylméthane qui résulte lui-même de l'action des acides dilués sur l'auramine G ; traité par le chlorure d'ammonium et le chlorure de zinc il est transformé en un colorant, l'*auramine G G G* ; ce dernier est aussi plus vert que l'auramine G, mais ses propriétés tinctoriales sont moins énergiques.

La condensation de la diméthyldiamino-di-o-tolycétone avec la diméthylaniline, en présence de trichlorure de phosphore donne un isomère du violet cristallisé, le chlorhydrate de tétraméthyltriaminophényldi-o-tolylcarbinol. Le dérivé par amétl ylé correspondant se prépare d'une manière analogue au moyen de la triméthyldiaminodi-o-tolylcétone qui résulte de l'action des acides dilués sur l'auramine GG. Le dérivé hexaméthylé s'obtient par la condensation de la cétone de Michler avec la diméthylaniline en présence de l'oxychlorure de phosphore. Le dérivé tétraméthylé donne des teintures plus rouges que le violet cristallisé ; le dérivé pentamétl ylé teint en bleu et le dérivé hexaméthylé en un bleu pur ; cependant, les deux derniers ont moins d'affinité pour la fibre que les deux premiers et que le violet cristallisé. P. CARRÉ.

III (*d*). — **MATIERES COLORANTES IODOLQUINOLEIQUES** par **M. W. KOENIG** (*Journa. f. prakt. chem.*, t. **85**, p. 514, 1912).

La condensation de l'iodométhylate de quinaldine avec le β aldéhydo-α- méthylindol, en solution pyridique à l'ébullition, fournit une matière colorante de constitution .



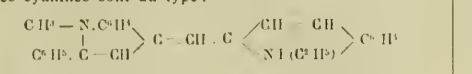
Le chlorure correspondant a été obtenu au moyen du méthylperchlorate de quinaldine, et réduction en chlorure du perchlorate formé. Il teint le coton mordançé au tannin en rouge orangé.

La condensation de l'aldéhyde ci-desus avec l'iodométhylate de lépidine, fournit une matière colorante analogue qui teint le coton mordancé au tannin en bleu rougeâtre. P. CARRÉ.

III (*d*). — **CYANINES (Constitution, synthèse et dégradation des—)** par **MM. A. KAUFMANN et E. VONDERWAHL** (*Berl. Ber.*, t. **45**, p. 1404, 1912).

La quinaldine n'est pas la seule à donner de l'isocyanine par condensation ; il en est de même des dérivés des quinoléines o-susbstituées, c'est ainsi que l'iodométhylate de la phényl-2-quinoléine et les alcoylhalogènes de la quinaldine fournissent aussi des isocyanines. Par contre l'iodo-éthylate de la phényl-4-quinaldine ne donne pas d'isocyanine.Les quinoléines substituées en 4 par un groupe mobile se condensent avec les iodo-alcoylates de quinaldine pour donner des isocyanines ; c'est ainsi que l'iodo-éthylate de la chloro-4-

quinoléine, condensée avec l'iodo-éthylate de quinaldine fournit le *rouge éthyle* et que l'iodométhylate de la chloro-4-phényl-2-quinoléine forme avec l'iodo-éthylate de quinaldine le même colorant que celui obtenu au moyen de la phényl-2-quinoléine. Ces faits, ainsi que la nature des produits de dégradation du colorant obtenu au moyen de l'iodo-éthylate de quinaldine et de l'iodo-méthylate de phényl-2-quinoléine, montrent que les cyanines sont du type :



Les isocyanines doivent être envisagées comme des quinolylène-quinaldines et les cyanines comme des quinolylène-lépidines. Les colorants du type lépidine renferment une double liaison de plus que les isocyanines, ce qui permet d'expliquer le fait que les premières sont bleues tandis que les secondes sont rouges. Lorsqu'on prépare le rouge éthyle par le procédé ci-dessus il se forme en même temps un peu de diéthylérythro-apocyanine.

Le rouge éthyle forme des composés d'addition avec les alcools. Il est inattaqué par une petite quantité d'alcali, mais il est décomposé par ébullition avec un grand excès de ce réactif. Par addition avec les sels monoacides il forme des produits diacides et non triacides comme on le croyait jusqu'à présent.

La cyanine obtenue au moyen de l'iodo-éthylate de quinaldine fond à 183° ; elle est 4 fois plus soluble dans l'eau que le rouge éthyle. Celle qui est préparée avec l'iodo-éthylate de quinaldine et avec l'iodo-méthylate de phényl-2 quinoléine, cristallise en aiguilles vertes 8 fois plus solubles dans l'eau que le rouge éthyle.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **NOIR D'ANILINE et composés voisins** par **MM. A. G. GREEN et A. E. WOODHEAD** (*Chem. Soc. Proc.*, t. **28**, p. 136(, 1912).

Selon WILLSTAETTER et CRAMER le produit de réduction de l'éméraldine par le chlorure de titane ou par la phénylhydrazine à froid ne serait pas la leuco-éméraldine.

$$C^6H^5NH.(C^6H^4N.H.)^4C^6H^4NH^2$$

comme le pensent les auteurs, mais le dérivé monoquinonique.

$$C^6H^5NH.(C^6H^4NH)^4:C^6H^4:NH$$

Cette base étant pratiquement incolore il est peu vraisemblable qu'elle soit de nature quinonique. Elle est du reste inaltérée par l'action du chlorure de titane, à l'ébullition, dans une atmosphère de gaz carbonique; c'est donc bien un dérivé leuco, et non un dérivé quinonique

Le dérivé mono-quinonique ou proto-éméraldine, s'obtient en réduisant l'éméraldine par le gaz sulfureux. C'est une base violette, qui forme des sels d'un vert jaunâtre et qui donne avec l'acide acétique à 80% une solution vert pré.

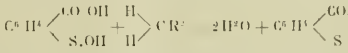
Ces observations confirment les conclusions précédentes des auteurs en ce qui concerne le nombre des groupements quinoniques dans les produits d'oxydation primaires de l'aniline. Les noirs d'aniline de WILLSTAETTER et DOROGI sont des mélanges de ces produits d'oxydation primaires avec des produits de polymérisation formés par l'action des acides minéraux employés pour la purification; ils sont différents du noir d'aniline vrai qui se forme sur la fibre.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **OXY-3-THIO-1-NAPHTENE ET THIOINDIGO (Synthèse de l'—)**, par **MM. A. M. HUTCHISON et S. SMILES** (*Chem. Soc. Trans.*, t. **101**, p. 570, 1912).

L'oxy-3-thio-1-naphtène a été obtenu par la condensation de l'acide o-thiobenzoïque ou de l'acide o-dithiobenzoïque, avec l'acide malonique ou avec l'éther acétylacétique en présence d'acide sulfurique ou de chlorhydrine sulfurique. Par oxydation cet oxythionaphtène fournit le thio-indigo.

La condensaton a lieu sans doute par l'intermédiaire d'un produit d'oxydation de l'acide thiobenzoïque suivant l'équation :

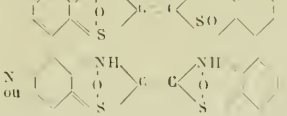


C'est la condensation de l'acide o-thiobenzoïque avec l'acide malonique, en présence de chlorhydrine sulfurique qui fournit le meilleur rendement en thio-indigo. L'acide thio-benzoïque très finement divisé est ajouté progressivement, à froid, à un mélange équimoléculaire d'acide malonique et de chlorhydrine sulfurique ; quand la réaction se ralentit, on chauffe 2 heures à 45°, puis verse dans la glace ; on essore la matière colorante précipitée. En même temps que le thio-indigo il se forme toujours un peu d'acide thio-indigo sulfonique; le rendement est presque quantitatif si l'on considère la totalité de ces deux substances.

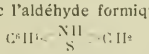
Il est probable que le thio-indigo, qui résulte de l'oxydation de l'o-thio-acétophénone ou de ses dérivés (*Brev. Allem.* 198.509), et de l'action du chlorure de soufre sur l'acétophénone en présence de chlorhydrine sulfurique (*Brev. angl.* 16517, 1910), se produit aussi par l'intermédiaire d'acides sulfoxyliques R. SOH.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **THIONYLINDIGO (Sur le —)**, par **MM. CLAASZ** (*Berl. Ber.* t. **45**, p. 1015, 1912). — *Le thionylindigo*



qui diffère de l'indigo par la substitution de SO au groupe CO s'obtient à partir de l'o-aminothiophénol. Celui-ci condensé avec l'aldéhyde formique donne la benzothiazoline



qui est transformée par l'iode en iodure

L'oxydation de cet iodure par l'eau oxygénée en solution dans l'acide acétique fournit l'iodhydrate du thionylindigo dont on sépare ce dernier par l'action des alcalis.

Le thionylindigo est une poudre bleu foncé semblable à l'indigo. Il donne une cuve brune qui régénère le thionylindigo par oxydation à l'eau oxygénée, mais non à l'air. Il n'a qu'une faible affinité pour la fibre.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **DIAMINO-3-6-ACRIDINE (Sur la —)** par **M. L. BENDA** (*Berl. Ber.*, t. **45**, p. 1787, 1912).

La diamino-3-6-acridine s'obtient à partir du p.-p. diamino-diphénylméthane. Ce dernier est nitré, puis, réduit par l'étain et l'acide chlorhydrique en *p.p.o.o-*

tétra-amino-diphénylméthane ; celui-ci n'est pas isolé, on chauffe le mélange brut de la réaction en autoclave à 135°, il se produit un sel double d'étain, cristallisé, duquel on retire facilement la diamino-3-6-acridine.

Les propriétés de la diamino-3-6-acridine sont analogues à celles du jaune d'acridine. Elle se dissout facilement dans l'eau chaude; son chlorhydrate est soluble dans l'eau froide. Elle donne des teintes d'un jaune pur sur le coton et le cuir mordancés au tannin. Chauffée en tube scellé, à 195°, avec l'acide sulfurique à 45 % elle est transformée en dioxyacridine. Chauffée au bain-marie avec l'aldéhyde formique et les bases aromatiques (amines primaires, diamines, etc.), elle fournit des matières colorantes qui teignent le coton et le cuir mordancés au tannin en jaune, orangé ou brun, selon la base employée.

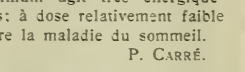
Le chlorure de diamino-3-6-méthyl-10-acridinium qui teint le coton et le cuir mordancé au tannin en un jaune pur solide au savonnage et au carbonate de soude s'obtient aussi à partir de la diamino-3-6-acridine (*U.S. Pat.* 1.005.176, 1911); cette dernière est acétylée, puis alcoylée au moyen du p. toluènesulfonate de méthyle, ce qui fournit le sel de diacétylamino-3-6-méthyl-10-acridimum qu'il suffit d'hydrolyser. Le Chlorhydrate de diamin-3-6-méthyl-10-acridinium agit très énergiquement sur les trypanosomes; à dose relativement faible il paraît très efficace contre la maladie du sommeil.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **INDIGO (Sur la réduction de l' —)** par **M. K. REINKING** (*Farber Zeit*, t. **23**. p. 250, 1912).

Le passage de l'indigo bleu à l'indigo blanc, qui fut d'abord représenté par une réaction simple (passage à la forme énolique ou fixation de l'hydrogène sur la double liaison) est en réalité fort complexe.

Binz (*Zeit f. angew. Chem.* t. **22**. p. 1757), a montré que cette transformation se produit en milieu alcalin sous l'influence d'agents désoxydants, tandis qu'elle ne se produit pas par l'action de l'hydrogène naissant. Il admet qu'il y a d'abord fixation de soude sur l'indigo bleu avec formation du composé :



qui, sous l'influence des agents réducteurs, perd de l'oxygène, en même temps qu'il y a départ d'eau, pour former l'indigo blanc. Cette façon de voir est confirmée par la façon dont se comportent l'indigo ordinaire et les indigos chlorés vis-à-vis de la soude et des agents réducteurs.

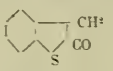
On a beaucoup discuté sur les pertes d'indigo qui se produisent par suite d'une réduction trop avancée. L'auteur a montré (*D.R.P.* d'addition 137.75, IV 8 k.) que ces pertes sont extrêmement faibles lorsqu'on fait la réduction en milieu acide au lieu de la faire en milieu alcalin. A cet effet il emploie le bisulfite de soude et la poudre de zinc; un excès de poudre de zinc n'altère pas l'indigo blanc. On évite aussi les pertes d'indigo en employant le glucose comme agent réducteur.

La propriété que possède l'indigo de former des sels solubles dans l'eau (40 % pour les sels alcalins, 1 à 1.5 % pour les sels alcalino-terreux et le sel de magnésium) a permis de livrer l'indigo sous une forme directement utilisable. L'indigo pour cuve à 70 % de la B.A.S.F. n'est pas autre chose que le sel monosodique de l'indigo blanc. On gagne avec ce produit tout le temps que nécessite la préparation de la cuve, et la teinture se fait en liqueur faiblement alcaline; il permet de travailler avec une certitude beaucoup plus grande, aussi se répand-t-il de plus en plus. Les sels insolubles de fer et de zinc sont utilisés en impression.

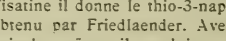
P. CARRÉ.

III (*d*). — **OXINDOL (Transformation de l' — en céto-2-déhydrothio-1-naphtène)** par **M. C. MARSCHALK** (*Berl. Ber.*, t. **45**, p. 1481, 1912).

L'auteur a déjà décrit la transformation de l'oxindol en acide o-diazophénylacétique (*Berl. Ber.*, t. **45** p. 582, 1912). Lorsqu'on traite ce dernier par le xanthate de potassium, ou bien lorsqu'on remplace le groupement diazoïque par le groupe SCN par l'action du thiocyanate de potassium en présence du cuivre et qu'on chauffe le thiocyanate obtenu avec le sulfure de sodium, on obtient l'acide *o*-thiophénylacétique $C^6H^4(SH)_1(CH^2CO^2H)_2$; par distillation, ce dernier fournit l'anhydride interne correspondant qui n'est autre que le céto-2-déhydrothio-1-naphtène (thio-oxindol) :



De même que l'oxindol, ce composé renferme un groupe CH^2 actif; condensé avec des réactifs appropriés il fournit des colorants qui contiennent du soufre et auxquels l'auteur donne le nom *d'isothioindogénides*. C'est ainsi qu'avec l'isatine il donne le thio-3-naphtène-2-indolindigo déjà obtenu par Friedlaender. Avec l'aldéhyde p-diméthylaminobenzoïque il conduit au *p-diméthylamino-benzylidène-thio-oxindol*



qui teint la laine et la soie en orangé, en bain acide.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **SELENIO-INDIGO (bis-sélénionaphtène-indigo et composés aromatiques contenant du sélénium)**, par **MM. R. LESSER et R. WEISS** (*Berl. Ber.*, t. **45**, p. 1835, 1912).

L'action du diazoïque de l'ac. anthranilique sur le sélénite de potassium fournit l'acide diséléniosalicylique (ou acide diphényldisélénido-di-o-carbonique) qui peut être transformé en *sélénio-indigo* (bis-2.2-sélénionaphtène-indigo) de la même façon que l'acide dithiosalicylique en thio-indigo. Les propriétés du sélénio-indigo sont analogues à celles du thio-indigo; il donne des tons rouge violet, plus bleus que ceux du thio-indigo.

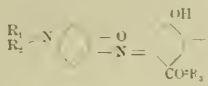
Le *sélénio-2-naphtène-indol-3-indigo*, obtenu au moyen de l'oxysélénionaphtène et de l'isatine fournit aussi des tons plus bleus que l'écarlate thio-indigo. L'*acénaphtène-sélénionaphtène-indigo* préparé avec l'oxysélénionaphtène et l'acénaphtènequinone, donne une cuve jaune avec les alcalis et l'hydrosulfite.

L'oxydation de la diamide de l'acide diséléniosalicylique par le permanganate de potassium a donné une sélénio-saccharine $C^6H^4 < \frac{CO}{SeO^2} > NH$, de propriétés chimiques analogues à celles de la saccharine et de saveur astringente.

P. CARRÉ.

III (*d*). — **GALLOCYANINES (Sur les — et leurs dérivés)** par **M. D. RITTERMANN** (*Farber Zeit.*, t. **23**. p. 282 et 302, 1912).

On sait que les gallocyanines découvertes en 1881 par H. Kœchlin, résultent de la condensation d'une nitroso-alcoylamine avec l'acide gallique ou ses dérivés, et qu'elles répondent à la formule de constitution suivante :



R_1 et R_2 pouvant être H, CH^3, C^2H^5, etc., R_3 étant OH, OCH^3, NH^2 ou NH. C^6H^5; le groupe CH^2R est parfois remplacé par H, SO^3H, ou un groupe NH^2 substitué.

Les gallocyanines les plus employées sont : la *gallocyanine* primitive (nitrosodiméthylaniline + acide gallique), la *pyro-gallolgallocyanine* (élimination de CO^2 de la gallocyanine), le *prune de Sandoz* (nitrosodiméthylaline + gallate de méthyle, qui est douée de propriétés basiques, tandis que la gallocyanine possède un caractère acide; le *bleu gallamine* (nitrosodiméthylaniline + gallamide), le *bleu célestin* de Bayer ou *Coréine RR* de Durand (nitrosodiéthylaniline + gallamide, le *violet gallanile* (nitrosodiméthylaniline + gallanilide), l'*héliotrope au chrome* de Bayer *ou héliotrope moderne* de Durand, (nitrosomono-éthyl-o-toluidine + gallamide) et l'*acide pyrogallolgallocyanine-sulfonique*, de Durand (nitrosodiméthylaniline + acide pyrogallol-sulfonique.

Les gallocyanines se réduisent facilement en leucogallocyanines par les méthodes usuelles, et peuvent en outre être substituées par les amines primaires et quelques phénols. Ces leucogallocyanines se distinpuent par leur caractère basique, elles forment des sels beaucoup plus solubles que ceux des gallocyanines primitives acides, certains de ces sels s'oxydent facilement à l'air et sont très employés en impression. Les leucogallocyanines les plus employées sont : le *bleu foncé extra R* ou leucogallocyanine ordinaire; le *gallo violet* de Bayer ou *violet moderne N* de Durand, ou de leucopyrogallolgallocyanine, les *dérivés leucos du bleu gallamine*, de la *coréine RR* et de l'*héliotrope moderne*.

Les dérivés aminés diffèrent de la gallocyanine par l'introduction d'un groupe anilido dans le reste gallique. Lorsqu'ils dérivent d'une mono-amine ils sont beaucoup moins basiques que la gallocyanine correspondante, et en raison de leur insolubilité ne peuvent être utilisés. Pour les rendre solubles on les transforme en dérivés leucos ou bien en les sulfone. Les colorants de cette classe sont: le *bleu gallophénine* de Bayer ou *chromazurine* de Durand (gallocyanine + aniline, et sulfonation); la *coréine ABN* de Durand (coréine 2 R + aniline et sulfonation); et le *bleu delphine* de Sandoz (sel d'Am du dérivé sulfoné du produit de condensation de la gallocyanine avec l'aniline).

Parmi les cyanines modernes on doit citer les *anthracyanines* et les *bleus chromacétines* qui résultent de la condensation de diverses gallocyanines avec les dialcoyl-*p*-phénylène-diamine dissymétriques et d'autres diamines, avec réduction ultérieure en dérivés leucos.

Les gallocyanines peuvent encore se condenser, en présence des acides minéraux, avec les phénols qui renferment deux OH en méta ainsi qu'avec les dérivés du β naphtol pour donner des substances de constitution encore inconnue, utilisés sous la forme de leurs dérivés leucos. Ces substances, qui se trouvent dans le commerce sous le nom de *phénocyanines*, donnent des nuances plus bleues et plus vives que les gallocyanines. Les dérivés de l'acide β naphtolsulfonique se nomment *gallazines*.

Traitées par une solution chaude de sulfite les gallocyanines sont en même temps réduites et sulfonées. Elles donnent ainsi naissance à la *chromazurine*, au *bleu rhéine*, au *brillant de gallocyanine*, *à l'indalizarine*, etc.... Elles s'emploient comme les phénocyanines et donnent aussi des tons plus bleus et plus vifs que les gallocyanines. Les mêmes colorants s'obtiennent par sulfonation des leucogallocyanines. Une autre série intéressante du groupe des gallocyanines résulte de leur condensation avec l'aldéhyde formique, le colorant le plus importants de ce groupe est le *bleu moderne CVI*.

Les dérivés de la gallocyanine comme la *coréine*, la *gallazine*, *les gallamines*, les *phénocyanines*, les *chromocyanines*, l'*indalizarine*, le *violet moderne*, le *bleu acétine au chrome*, les *cyanines modernes*, les *anthracyanines et les chromazurines*, donnent des nuances vives et solides qui sont très employées en impression et foulardage.

La gallocyanine primitive se met en solution avec le bisulfite et se fixe sur chrome; ses nuances bleu rougeâtre sont très solides et très estimées dans l'impression des cotonnades. La leuco-pyrogallolgallocyanine en violet moderne N donne des nuances d'un rouge bleu foncé et en tons clairs des lilas vifs, très solides à la lumière, au savonnage et au chlore. Le bleu gallamine est très employé dans la teinture et l'impression de la laine et plus particulièrement encore, du coton; sur chrome il donne des tons d'un bleu violet solides à la lumière et au lavage et assez solides au chlore; il se fixe aussi sur mordant de tannin, il donne alors des nuances plus bleues que sur chrome, mais moins solides. La coréine 2 R est surtout utilisée pour l'obtention de bleus verdâtres sur laine.

Parmi les leucocyanines on doit citer tout particulièrement le *bleu foncé extra R*, le *violet moderne N*, l'*héliotrope moderne*, le *violet gallo*, le *bleu* 1900 et le *bleu gallazol*, surtout employés dans l'impression du coton. Le plus important de cette série est le violet moderne fixé sur chrome il donne des bleus rougeâtres très solides, comme il se fixe complètement par un court vapeisage on l'utilise fréquemment sur tissus naphtolés ou sur rouge para pour imiter les articles à l'alizarine et à l'indigo, il se fixe aussi sur tannin pour donner des nuances plus bleues. Le bleu 1900 donne sur chrome des nuances particulièrement solides à la lumière, au lavage et au chlore; on l'emploie avec le violet moderne pour obtenir des bleus foncés.

Les dérivés aminés qui se trouvent dans le commerce sont la *gallophénine*, la *chromazurine*, la *coréine ABN* et *le bleu delphine*. La gallophénine et la chromazurine donnent sur chrome des tons bleus clair très vifs, qui rappellent les bleus basiques; le bleu delphine est moins vif que celui de la chromazurine. La coréine ABN n'est pas employée sur coton; elle s'emploie dans l'impression sur laine pour l'obtention du bleu gendarme.

Le groupe des cyanines modernes présente deux groupes particulièrement importants, celui du *bleu chromacétine* et celui des *anthracyanines*. Le bleu chromacétine fixé sur chrome donne sur coton des bleus foncés moins rouges que le violet moderne, très solides à la lumière, au lavage et au chlore ; mélangé au violet moderne, il donne de beaux bleus et avec le chromophénine des bleus très foncés. Les anthracyanines sont très employées comme succédanés des bleus d'alizarine au chrome; la marque B G G donne sur chrome des tons semblables à ceux que donne le bleu d'alizarine sur nickel.

Les *phénocyanines*, qui ont été très employées pour les bleus clairs, sont aujourd'hui remplacées par les cyanines modernes qui sont plus solides au chlore. Les *gallocyanines sulfonées*, comme le bleu rhéine, la gallocyanine brillante, le bleu PCR et les indalizarines sont en grande partie remplacées par les leucogallocyanines, le violet moderne et le bleu 1900. Les *gallazines* qui sont très facilement solubles, sont très employées dans l'impression sur laine, chromée ou non, pour l'obtention de bleus foncés verdâtres.

Les différentes gallocyanines se mélangent très bien ensemble ou avec d'autres couleurs au chrome et permettent d'obtenir une gamme de nuances très variées.

Un certain nombre de ces colorants, comme les leucogallocyanines, le bleu chromacétine, la chromophénine, le violet moderne, etc., ont l'inconvénient d'altérer la fibre lorsque le vaporisage est trop prolongé ou lorsque la pression de la vapeur est trop élevée. On pensait que cette altération était due à la présence du chlorure de zinc utilisé lors de la fabrication et qui n'est pas toujours complètement éliminé. On avait essayé d'y remédier, sans succès, par l'addition d'acétate de chaux ou d'acétate d'ammonium. Les recherches de l'auteur ont montré que l'altération de la fibre ne provient pas de l'action du chlorure de zinc, mais d'une pression trop élevée de la vapeur ; en effet, des impressions faites avec des pâtes renfermant 10 % de chlorure de zinc ne sont pas altérées lorsqu'elles sont vaporisées sous une pression inférieure à 3/4 d'atmosphère, tandis qu'elles sont corrodées, en l'absence de chlorure de zinc si la pression de la vapeur est supérieure à 3/4 d'atmosphère.

P. Carré.

IV. — FIBRES TEXTILES

(a) *Généralités*

IV (*a*). — **CELLULOSE (Action de l'acide oxalique sur la—)** par **M. J. F. BRIGGS** (*Chem. Ind.*, t. **31**, p. 520, 1912).

L'auteur ayant examiné des tissus de lin blanchi, sur lesquels il avait été versé accidentellement une solution d'acide oxalique, a trouvé que ces tissus avaient subi une altération profonde. Les portions endommagées se trouvaient après une année environ, transformées en hydrocellulose friable. L'acide oxalique attaque donc la cellulose de même façon que les acides minéraux, mais beaucoup plus lentement.

Dans la plupart de ces tissus l'acide oxalique pouvait être extrait par un lavage à l'eau. L'un d'eux possédait une réaction acide et n'abandonnait pas d'acide oxalique à l'eau. Il avait donc dû se former un éther oxalique de la cellulose. Lorsqu'en effet on traite la cellulose par une solution d'acide oxalique et qu'on chauffe cette cellulose à 45-50° pendant 30 heures environ on constate une fixation de cet acide (1 à 1,5 % du poids de la cellulose) en même temps qu'une transformation de la cellulose en hydrocellulose. Cet éther oxalique de la cellulose est lentement hydrolysé pendant les lavages à l'eau, mais son sel de sodium peut être lavé sans décomposition.

L'éther et son sel de sodium possèdent une forte affinité pour les colorants basiques qui sont sans doute fixés sous la forme d'oxalates doubles.

L'auteur considère comme peu probable la production d'un éther formique de la cellulose, signalé par Knecht (7e Congrès Intern. de chimie appliquée, Londres 1909). Lorsqu'on chauffe l'éther oxalique de la cellulose vers 95°, une partie de l'acide oxalique se sublime, une autre portion se dégage sans doute à l'état d'acide formique, mais il n'a pu être trouvé d'éther formique de la celullose. Ce dernier ne se forme pas non plus lorsqu'on chauffe la cellulose pendant 24 heures à 90° avec une solution aqueuse renfermant 10 % d'acide oxalique et 30 % de glycérine.

P. Carré.

IV (*a*). — **CELLULOSE (Action des solutions d'acide sulfurique sur la —)**, par **M. Wm. HARRISON** (*Journ. Sec. Dyers and Col.*, t. 28, p. 238, 1912).

Kœchlin a montré en 1888 (*Bull. Soc. Mulhouse*, t. 55, p. 546) que l'acide sulfurique à une concentration convenable, communique à la cellulose une certaine affinité pour les colorants basiques. Cette affinité dépend de la température de l'acide, de sa concentration et du temps de contact ; c'est ainsi que l'acide à 70° Tw, à la température de 90°, communique au coton une affinité marquée après une seconde de contact, et une forte affinité après 10 secondes ; avec un acide plus dilué, à 25° Tw, on ne constate aucune action après 1 minute de contact, mais une affinité très nette après 10 minutes, l'acide à 15° Tw n'agit qu'en 30 minutes, l'acide à 10° Tw en 1 heure.

La substance qui se forme et à laquelle est due l'affinité pour les matières colorantes n'est pas la même que celle qui provoque la rétraction du coton. La rétraction produite par un acide à 10° Tw, à la température de 90° et en une heure est en effet plus grande que celle produite par un acide à 70° Tw en 10 secondes, tandis que ce dernier traitement communique au coton une affinité pour le bleu de méthylène plus grande que le premier. Un échantillon traité par l'acide chlorhydrique à 0,5 %, puis séché, a subi une tension considérable, tandis qu'il ne possédait aucune affinité pour le bleu de méthylène.

Crosset Bevan ayant montré que l'acide sulfurique peut former des éthers sulfuriques avec la cellulose, on pourrait se demander si ce ne sont pas ces éthers qui permettent au coton de fixer les colorants. Le produit lavé à l'eau ne renferme plus trace d'acide sulfurique et conserve son affinité pour le bleu de méthylène.

D'autre part, on sait que l'hydrocellulose qui se forme par action des acides sur la cellulose ne possède aucune affinité pour les colorants basiques, tandis que l'oxycellulose qui se forme par oxydation, fixe ces colorants. Les expériences de l'auteur le conduisent à admettre que la substance qui communique à la cellulose son affinité pour les colorants basiques est probablement une variété colloïdale d'hydrocellulose. Les hydrocelluloses seraient alors des composés d'absorption de substances réductrices, semblables aux sucres, par la cellulose.

Ces résultats rendent plus difficile encore la distinction entre les hydrocelluloses et les oxycelluloses, car l'essai au bleu de méthylène était jusqu'à présent le plus certain.

P. Carré.

IV (*a*). — **COTON (Actions comparatives des solutions de divers oxydes hydratés sur le —)**, par **MM. E. KNECHT** et **W. HARRISON** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t. 28, p. 224, 1912).

La grande analogie de la soude et de la potasse tendrait à faire supposer que ces hydrates alcalins exercent sur le coton des actions analogues. Bien que très voisines ces actions ne sont pas absolument semblables. Des solutions 5 fois normales se comportent sensiblement de même; pour des concentrations de 5 à 8 fois normales la rétraction produite par les solutions de soude est plus prononcée que celle qui est produite par les solutions de potasse. Dans le cas de la soude, la rétraction augmente avec la concentration jusqu'à une teneur de 26 % (6,5 normale), puis diminue lorsque la concentration devient plus élevée, tandis que dans le cas de la potasse, la rétraction augmente d'une manière continue jusqu'à une teneur 16 fois normale (limite des expériences). Pour des solutions 3 fois normales de soude ou de potasse la rétraction devient moindre lorsqu'on porte la température à 80°; avec des solutions 16 fois normales chauffées à 80° la rétraction devient plus grande dans le cas de la soude et plus petite dans le cas de la potasse, de telle sorte que les actions de ces deux bases redeviennent sensiblement équivalentes. L'action des lessives de po-

tasse est toujours d'autant plus faible que la température est plus élevée; dans le cas de la soude, l'action diminue quand la température s'élève pour des solutions diluées, alors qu'elle augmente avec des solutions concentrées; cette dernières influence tient probablement à ce que la viscosité des lessives de soude concentrées diminue quand la température s'élève, ces lessives pénétrant avec difficulté la fibre du coton à la température ordinaire.

Les solutions d'hydrate de lithium 3 fois normales exercent sur le coton une action analogue à celles des lessives de soude et de potasse d'une concentration équivalente. La faible solubilité de cet hydrate ne permet pas de pousser plus loin les expériences.

L'hydrate de tétraméthylamonium produit sur le coton une action semblable à celle des hydrates alcalins, mais moins énergique; de même que dans le cas de la soude, cette action augmente quand la température s'élève pour des solutions 10 fois normales.

Parmi les autres hydrates étudiés, la chaux et la baryte, même en solutions aussi concentrées que le permettent leurs solubilités, n'exercent pas d'action sensible sur le coton. Il en est de même des solutions d'ammoniaque de densité 0.880, et des solutions d'hydrate d'hydrazine à toute concentration.

Les expériences effectuées en vue de comparer l'action lustrante des divers hydrates ci-dessus a donné les résultats suivants : Les lessives de soude et de potasse 8 fois normales ont une action sensiblement équivalente; le lustre obtenu avec une soude 8 fois normale est plus beau à la température de 10° qu'à 80°; c'est l'inverse pour la soude 16 fois normale; la potasse 16 fois normale produit un meilleur lustre à la température de 80° qu'à 16°, le lustre produit par la potasse 16 fois normale est plus beau que celui produit par la soude de concentration équivalente aux températures de 16 et de 80°, la différence est plus faible à 80° qu'à 16°. Les solutions 8 fois normales d'hydrate de tétraméthylammonium exercent une faible action lustrante sur le coton.

P. Carré.

IV. (a). — **MERCERISAGE (Influence du sel marin sur le—)** par **M. W. HERBIG** (*Farber-Zeit.*, t. **23**, p. 136, 1912).

D'après O. R. Miller (*Journ. Russe Phys. Ges.*, 1903) l'addition de sel marin aux lessives de soude servant à la mercerisation est sans influence sur l'absorption de la soude par la cellulose. Vieweg (*Berl. Ber.*, p. 3269, 1908), trouve au contraire que la présence du sel marin augmente l'absorption de la soude, et que 100 gr. de cellulose qui absorbent 13 gr. 2 de NaOH dans une lessive à 20 % de soude pure en absorbent 18 gr. 3 quand celle-ci est saturée de chlorure de sodium (13 % dans le cas actuel). J. Hübner (Chem. Centr. Bl. (1 p. 1836, 1909) indique un affaiblissement des qualités principales du coton mercerisé par l'influence du chlorure de sodium.

Il semble aussi résulter des recherches de l'auteur que le lustre du coton mercerisé avec la soude additionnée de chlorure de sodium est moins bon que celui du coton mercerisé avec une lessive de soude pure.Cependant la différence est assez faible. Lorsqu'on mercerise deux échantillons, l'un avec une lessive de soude pure à 35° Bé, l'autre avec une lessive résultant du mélange de 6 litres de soude à 40° Bé avec 4 l. d'une solution de sel marin renfermant 1240 gr. de NaCl, et que l'on amène à 35° Bé, on trouve, après teinture en érika qu'il est fort difficile de distinguer ces deux échantillons, par contre on trouve que la mercerisation avec une lessive de soude à 25° Bé donne un lustre inférieur aux précédents.

La mercerisation avec une lessive de soude additionnée de carbonate de soude et marquant 33° Bé (préparée avec 6 litres de soude à 40° Bé et 4 litres d'une solution renfermant 1240 gr. de cristaux de soude), donne aussi des résultats très satisfaisants ; mais ici encore le lustre est inférieur à celui que l'on obtient avec la soude pure.

P. Carré.

c) *artificielles*

IV *c*). — **SOIE ARTIFICIELLE (Coagulation de la — par un arsénite soluble**, par la **COMPAGNIE FRANÇAISE DES APPLICATIONS DE LA CELLULOSE.** (B. F. 440.776).

Les deux principaux procédés de coagulation employés dans les applications industrielles de la solution de cellulose dans l'oxyde de cuivre ammoniacal sont basés sur l'action des solutions acides et sur celles des lessives alcalines caustiques.

La caractéristique de la coagulation des solutions de cellulose par les acides est que l'on obtient directement des produits constitués par de la cellulose ou de l'hydrocellulose, tout le cuivre et toute l'ammoniaque de la solution de cellulose passant intégralement dans le coagulant pour former les sels de cuivre et d'ammoniaque correspondant à l'acide employé.

An contraire, dans le cas de la coagulation par les lessives d'alcalis caustiques, la cellulose n'est pas précipitée à l'état de cellulose, mais en combinaison avec le cuivre. Il ne s'en suit pas pour cela que tout le cuivre de la solution de cellulose se retrouve dans le coagulum; au contraire, une partie de ce cuivre, de même qu'une partie de l'ammoniaque contenue dans la solution de cellulose, passent dans le coagulant qui se colore en bleu dès qu'il y a contact entre celui-ci et la solution de cellulose.

Les produits cuprifères obtenus à l'aide de la coagulation au moyen des lessives alcalines ne contiennent donc qu'une partie du cuivre qui existait dans la solution de cellulose.

On a constaté que les arsénites ou l'acide arsénieux possèdent un certain pouvoir coagulant et qu'ils présentent cette curieuse propriété de faire passer dans le coagulum tout le cuivre contenu dans la solution ammoniacale d'oxyde en laissant limpide le bain de coagulation.

Il était difficile de prévoir ce résultat,et il y avait lieu de penser qu'une partie du cuivre passerait dans le coagulant, comme dans le cas de la coagulation habituelle par les lessives alcalines, mais que ce cuivre, en raison des propriétés fortement réductrices de l'acide arsénieux, serait réduit à l'état d'oxydule de cuivre, rouge.

Il convient de remarquer que les produits obtenus par la coagulation de la solution de cellulose au travers de bains uniquement formés d'arsénite ou d'acide arsénieux ne seraient pas de bonne qualité. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsqu'on ajoute à des lessives alcalines caustiques une certaine proportion d'un arsénite soluble, de préférence, d'un arsénite alcalin ou, ce qui revient au même, d'acide arsénieux.

La coagulation fournit alors des produits cuprifères contenant tout le cuivre de la solution de cellulose et pouvant, après lavage pour éliminer l'alcali et l'ammoniaque, être séchés. Mais, l'intérêt de l'addition des arsénites aux lessives de coagulation réside dans ce fait que les produits cellulosiques obtenus, après le décuivrage au moyen d'un acide, de ces composés cu-

prifères, se distinguent par une grande souplesse et surtout une élasticité tout à fait remarquable.

Les avantages techniques du nouveau bain de coagulation ne s'arrêtent pas là.

Comme il ne passe aucune trace de cuivre dans le bain de coagulation et qu'on n'y remarque, même après un usage prolongé, pas le plus petit précipité, ni la moindre coloration, il reste indéfiniment propre et convenables pour la coagulation sans qu'il soit nécessaire de le régénérer par des traitements chimiques ou physiques quelconques.

Son pouvoir coagulant reste donc constant.

Par suite de l'absence de précipité et de coloration dans le bain, l'opération de la coagulation des produits cellolosiques est rendue très facile à surveiller, ce qui est très important, non seulement dans le cas du fil, pour s'assurer de la bonne marche de la filature mais surtout dans le cas de la fabrication des tissus artificiels sur cylindre gravé où, avec les bains de coagulation colorés ou troubles, il n'est pas possible de remédier, parce qu'on ne les aperçoit pas à temps, aux accidents de marche, principalement à l'adhérence du tissu au rouleau gravé.

On a aussi une grande simplification dans la récupération du cuivre employé qui est dans ce cas obtenu sous une forme unique, en traitant les bains acides provenant du décuivrage des produits cuprifères.

Voici, à titre d'exemple, un mode d'exécution de ce procédé :

Une solution de cellulose dans l'oxyde de cuivre ammoniacal à 6 % de cellulose et 6 à 7 % d'ammoniaque est pressée à travers des filières à fines ouvertures dans un bain coagulant, formé de lessive de soude à 30 % par exemple, additionnée de 10 gr. par litre d'acide arsénieux blanc du commerce qui s'y dissout très aisément.

Ces proportions n'ont rien d'absolu et ne sont citées qu'à titre indicatif comme donnant de bons résultats.

Le bain de coagulation étant chauffé à 60/65°, on constate que, même au bout d'un mois de marche non interrompue, le bain reste tout à fait limpide, incolore et exempt de précipité cuprique quelconque.

L'effet de l'arsénite est absolu et, au bout de ce temps, même avec les réactifs les plus sensibles, on ne peut déceler trace de cuivre dans le bain coagulant

Le fil cuprifère coagulé est par exemple enroulé sur bobines. Dans cet état, il diffère comme aspect du fil coagulé dans l'alcali seul par sa couleur bleue un peu plus pleine et plus intense. Lavé à l'eau, pour éliminer l'alcali en excès, il se décuivre aisément dans l'acide sulfurique dilué à 5° Bé, sans donner lieu à aucune précipitation de produits cupro-arsénicaux, en fournissant un fil résistant à l'eau, parfaitement transparent. Ce fil séché, tendu, se distingue par un beau brillant, une souplesse remarquable, une grande élasticité supérieure à 20 %.

Ces mêmes qualités se retrouvent dans tous les divers produits cellulosiques obtenus par ce procédé, tels que : fils, films, tissus artificiels, masses plastiques, etc

V. — BLANCHIMENT

(a) *Théorie et Généralités*

V (*a*). — **PERBORATE (Le blanchiment au moyen du —)** par **M. H. WAGNER** (*Wäscherei Zeit*, p. 149, 1912).

Certains auteurs considèrent le perborate comme nuisible au tissu; d'autres admettent qu'il ne l'endommage pas sensiblement.

La vérité est qu'il est illusoire de rechercher un agent de blanchiment qui n'attaque pas du tout le linge, il faut se contenter de celui qui l'altère le moins. On croit souvent que le meilleur procédé est, à ce point de vue, celui qui consiste à étendre le linge sur le gazon et à le soumettre à l'action de l'air et de la lumière jusqu'à obtenir l'effet voulu. C'est là une grosse erreur; le tissu perd beaucoup de sa solidité à la suite de ce traitement. Parmi les agents chimiques, les producteurs d'oxygène sont ceux qui attaquent le moins les tissus. Le peroxyde de sodium présente l'avantage de fournir la plus grande proportion d'oxygène, jusqu'à 20 % ; le perborate ne fournit que 8 à 10 % d'oxygène. Le plus actif et le moins coûteux serait le peroxyde de sodium, mais son emploi n'est pas exempt de danger. La décomposition du peroxyde de sodium par l'eau fournit en effet, à côté de l'oxygène actif, de la soude caustique nuisible pour la fibre. Pour neutraliser cette soude on ajoute de l'acide sulfurique qui peut provoquer de petites explosions par suite du dégagement trop rapide de l'oxygène. Le perborate ne présente aucun de ces inconvénients, et il offre sur l'eau oxygénée dont l'action et la teneur en oxygène sont sensiblement les mêmes, l'avantage d'être beaucoup plus stable et de pouvoir se conserver indéfiniment.

Un tissu blanchi au perborate se lave beaucoup plus facilement et plus complètement qu'un tissu blanchi par le chlore, de sorte que son altération est moindre.

P. CARRÉ.

V (*a*). — **BLANCHIMENT (Action des sels neutres sur les lessives de —)**, par **M. S. HIGGINS** (*Chem. Soc. Proc.*, t. 28, p. 130, 1912).

L'auteur montre que les chlorures de sodium et de calcium exaltent l'action décolorante de l'eau de chlore et de l'acide hypochloreux et aussi des solutions d'hypochlorite. Le mode d'action est le même dans tous les cas; il est immédiat en présence ou non de chlorure. Ces remarques sont contraires à l'hypothèse consistant à admettre que le blanchiment par les hypoclorites en présence de chlorures est dû à la production de chlore libre suivant l'équation.

$$NaCl + ClONa + H^2O = 2NaOH + Cl^2$$

Toutes les observations relatives au blanchiment, y compris la façon dont se comporte la solution de chlorure de chaux en présence de chlorures neutres, peuvent s'interpréter au moyen des deux réactions réversibles suivantes.

$$HCl + ClOH = H^2O + Cl^2$$
$$NaOH + Cl^2 = NaCl + ClOH$$

Les essais de blanchiment ont porté sur des solutions diluées de matières colorantes. On obtient dans tous les cas des résultats identiques, ce qui indique qu'il se produit des phénomènes d'oxydation de même nature.

Les sels neutres diminuent également la stabilité des solutions de permanganate de potassium, en même temps qu'ils augmentent son pouvoir décolorant. Le pouvoir décolorant du permanganate est donc, comme pour les hypochlorites, en relation avec son instabilité.

P. CARRÉ.

VI. — MORDANTS

(a) *Théorie et généralités*

VI (*a*). — **TANNIN (Sur le — et la synthèse de substances analogues**, par **MM. E. FISCHER ET K. FREUDENBERG** (*Berl. Ber.*, t. 45, p. 915, 1912).

Il a été définitivement montré par WALDEN que l'acide tannique et l'acide digallique de SCHIFF sont des composés différents. D'autres auteurs ont trouvé que

l'hydrolyse de l'acide tannique purifié fournit du glucose. La proportion de glucose obtenue est très variable (13 à 22 %), selon les expérimentateurs. Les auteurs n'ont isolé que 7 à 8 % de glucose. Cette quantité est trop faible pour regarder le tannin comme un glocoside; il est probable cependant que l'acide gallique est combiné au glucose sous la forme d'éther sel. Cette hypothèse est rendue très vraisemblable par la synthèse d'un pentagalloylglucose, qui, bien que non identique au tannin, lui ressemble de très près par ses propriétés physiques et chimiques. On obtient des composés analogues en remplaçant le glucose par des alcools polyatomiques comme la glycérine.

Le tannin, purifié par l'intermédiaire de son sel de potassium, puis par extraction à l'acétate d'éthyle, donne à l'analyse 53, 54 % de carbone et 3,27 % d'hydrogène. Son pouvoir rotatoire, en solution aqueuse à 1 % est de $\alpha_{,}^{20}=70°$ environ; son acidité est à peu près le 1/10e de celle de l'acide gallique.Il semble donc que l'acide tannique ne renferme pas de carboxyle libre, et que son acidité est due aux groupes phénoliques dont l'acidité est exaltée par le voisinage du résidu de glucose.

Les auteurs ont en outre préparé un certain nombre de composés analogues au pentagalloylglucose en remplaçant l'acide gallique par divers acides phénols. Tous s'obtiennent en traitant le glucose par une solution chloroformique du chlorure d'acide de l'éther méthylique de l'acide phénol (le chlorure de tricarbométhoxygalloyle dans le cas du pentagalloylglucose), en présence de quinoléine, et, hydrolyse du produit de condensation par la quantité calculée de soude double normale.

P. CARRÉ.

VI (*a*). — **TANNIN (Sur le—)**, par **M. K. FEIST** (*Berl. Ber.*, t. **45**, p. 1493, 1912).

L'auteur a retiré de la noix de galle turque une combinaison cristallisée, dédoublable par hydrolyse en glucose et acide gallique. Si l'on rapproche ce fait de l'obtention par E. FISCHER et K. FREUDENBERG (voir ci-dessus) d'une combinaison synthétique d'acide gallique et de glucose, dont les propriétés sont semblables à celles du tannin, il est permis de supposer que le tannin appartient au groupe des glucosides. On avait jusqu'à présent regardé comme une impureté le glucose rencontré dans les tannins, il est probable que ce glucose fait partie de la molécule du tannin.

P. CARRÉ.

VI (*a*). — **TANNIN (Sur la constitution du—)**, par **MM. R. J. MANNIG et M. NIERENSTEIN** (*Berl. Ber.*, t. **45**, p. 1546, 1912).

Contrairement à l'opinion de divers auteurs (voir ci-dessus) le tannin ne serait pas un glucoside. L'hydrolyse du tannin pur de SCHERING ne fournit en effet pas trace de glucose. La mutarotation du tannin (abaissement du pouvoir rotatoire par ébullition de la solution) est due suivant l'auteur à la transformation de l'anhydride polidigalloy-leucodigallique qui constitue le tannin

$$(OH)^2C^6H^2CO[O(OH)^2C^6H^2CO]^x O(OH).$$
$$\begin{array}{l} C^6H^2CO.O(OH)^2C^6H^2CHOH.O(OH)^2.C^6H^2 \\ | \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad | \\ O \text{ ———————————————— } CO \end{array}$$

en acide polydigalloyl-leucodigallique correspondant.

L'auteur fait remarquer que cette opinion est en accord avec celle de Sisley (*Bull. Soc. Chim.*, (4) t. **5**, p. 727, 1909).

P. CARRÉ.

§ *c*). — *Machines et appareils*

VI c). — **MORDANÇAGE (Lavage et Teinture des fils sur tubes en papier par la SOCIETE Ame DE TEINTURE ET D'IMPRESSION]** (B. F. 439.979).

Comme on le voit dans le dessin, un certain nombre d'ajutages présentant une tête conique *a* sont implantés dans un plateau *b* qui s'emboîte exactement dans la cuve de teinture *c* et constitue un faux fond mobile. Sur la tête conique *a* de chaque ajutage, on plante un tube en papier perforé *d* sur lequel est bobinée une certaine quantité du fil à teindre et dont le sommet est obturé au moyen d'un bouchon *e*.

Le liquide contenu dans la cuve et baignant les canettes traverse les couches de fil, en raison de son poids, passe par les trous des tubes *d* à l'intérieur de ces tubes et s'écoule par les ajustages *a* dans le double

Fig.1

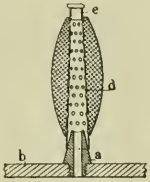
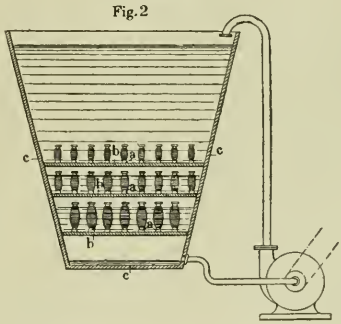


Fig.2



Mordançage des fils sur tubes de papier.

fond de la cuve où il est puisé par une pompe qui le remonte à la partie supérieure de la cuve.

On peut superposer plusieurs plateaux tels que *b* garnis de cuvettes plus ou moins grosses. Le liquide de la cuve passe d'abord à travers les canettes du plateau supérieur, puis à travers les canettes du deuxième plateau et ainsi de suite.

La cuve *c* est, de préférence, légèrement évasée pour faciliter l'emboîtement étanche des plateaux *b*.

On peut, de cette façon, obtenir une production élevée et un travail très régulier. Grâce à la conicité des ajustages *a*, des canettes d'un diamètre très différent peuvent être enfilées sur ces ajustages. Au besoin, on pourra du reste se servir de deux séries de cônes différentes pour les grosses et les petites canettes.

VII. — TEINTURE

(*a*) *Théorie et généralités*

VII (*a*). — **THEORIE DE LA TEINTURE** par **M. E. KOLBE** (*Chem. Zeit.*, t. **36**, p. 317, 1912).

Selon R. HALLER (*Chem. Zeit.* p. 169 et 182, 1912) les fibres non teintes présentent le phénomène de di-

chroïsme, lequel disparaît lorsque la fibre est teinte par certains colorants, pour réapparaître à nouveau lorsqu'on élimine le colorant. Ces résultats sont contradictoires avec ceux de divers auteurs et notamment de H. Ambronn d'après lequel les fibres teintes en indigo sont fortement dichroïques, ce qui semblerait indiquer que le colorant cristallise dans une orientation déterminée par rapport aux cellules de la fibre. L'auteur fait en outre remarquer que dans les conditions expérimentales où s'est placé Haller le dichroïsme ne peut être observé; cet auteur s'est en effet servi de nicols et il est possible qu'il ait en réalité aperçu des couleurs d'interférence produites par la biréfringence de la fibre.

P. CARRÉ.

VII (*a*). — **BENZYLSULFANILATE DE SODIUM (Sur l'action du — dans la teinture en impression)** par **M. L. LICHTENSTEIN** (*Farber Zeit.*, t. **23**, p. 205, 1912).

L'emploi du benzylsulfanilate de sodium dans la teinture en impression a été breveté (brev. anglais 27742/08) par les « Elberfelder Farbenfabriken » puis recommandé par les « Höchster Farbwerken », sous le nom de « solution de sel B » dans l'impression en couleurs hélindones. L'auteur étudie l'influence de cette substance sur l'impression en *bleu hydrone R*. Il trouve qu'en l'ajoutant à la gomme adragante ou à l'empois d'amidon on obtient des tons d'un bleu plus foncé que si l'épaississant est employé pur. Mais il faut avoir soin d'ajouter une quantité exactement dosée, car un excès ou une proportion trop faible donne de mauvais résultats. Il est curieux de constater qu'il ne se produit aucune amélioration lorsqu'on ajoute la même substance à la gomme anglaise. Cette influence du benzylsulfanilate de sodium était jusqu'à présent, restée inexpliquée. L'auteur montre qu'elle tient à deux causes principales qui sont : l'action dissolvante du benzylsulfanilate de sodium sur le blanc hydrone, et le retard apporté par cette même substance à l'absorption du blanc hydrone. On conçoit alors l'importance que présente l'emploi d'une quantité bien déterminée de sulfanilate, car un excès pourrait empêcher l'adsorption du colorant par la fibre. D'autre part le sulfanilate en proportion limitée ralentit la fixation du colorant sur le tissu et permet ainsi une teinture plus régulière. Des résultats analogues aux précédents ont été obtenus dans la teinture en bromindigo FBD.

P. CARRÉ.

VII (*a*). — **DIAMINES AROMATIQUES (Sur l'impression des chlorhydrates de —)** par **M. H. SCHMID** (*Färber Zeit.*, t. **23**, p. 209, 1912).

Pilz indique (*Zeit. f. Farben Ind*, Cahier 7, 1912) que l'impression en colorants obtenus par oxydation des diamines aromatiques peut se faire au moyen des chlorhydrates de ces diamines, si l'on a soin d'ajouter de l'aniline libre. Il semblerait en résulter que contrairement aux indications de la Bad. Anilin u. Sodafabrik, il n'est pas nécessaire pour l'obtention du brun paramine d'opérer avec la diamine libre additionnée de sel ammoniac. L'auteur fait remarquer que l'aniline ajoutée, libère la diamine, et que par conséquent le procédé de Pilz n'est qu'une complication inutile de celui de la Bad. Anilin u. Sodafabrik.

Pilz recommande également pour l'obtention sur fibre du bistre brun et de l'olive, l'emploi des chlorhydrates de diamine en présence d'aminophénol libre, de chlorate et de ferrocyanure. Ce procédé aurait l'avantage d'éviter la séparation de ferrocyanure de diamine. L'auteur trouve au contraire qu'il y a précipitation et que c'est là encore une modification inutile du procédé de la Bad. Anilin u. Sodafabrik qui emploie la diamine libre.

P. CARRÉ.

VII (*a*). — **MATIÈRES COLORANTES (Modification des — après fixation sur les fibres animales)**, par **M. W. SUIDA** (*Chem. Zeit.*, t. **36**, p. 622, 1912).

Les nitranilines déposées sur laine ne peuvent être diazotées et copulées en azoïques. Le p. amino-azobenzène, le p.-amino-azotoluène et la dihydro-p-toluidine deviennent un peu plus foncés par diazotation mais ne donnent pas d'azoïques par copulation avec un phénol ou une amine. Mais, si la laine est d'abord traitée par une solution bouillante de sel R, puis par le nitrodiazobenzène la copulation a lieu avec production d'une couleur rouge. Il est probable que les bases ci-dessus sont fixées sur la laine par leurs groupements aminés. La primuline qui renferme un groupe sulfoxy peut être diazotée et copulée après fixation sur la laine, ce qui fait supposer que son groupe aminé reste libre et qu'elle est fixée par son groupe sulfoxy.

La soie se comporte différemment de la laine. Le p-amino-azobenzène et le p-amino-azotoluène se diazotent facilement après fixation sur la fibre.

P. CARRÉ.

VII (*a*). — **SOIES ARTIFICIELLES (Teinture des —)** par **M. G. ARNDT** (*Farber Zeit*, t. **23**, p. 262, 1912).

On sait que la soie Chardonnet fixe directement les colorants basiques, tandis que les soies viscose et glanzstoff doivent d'abord être mordancées au tannin. Cependant les teintures sur soie Chardonnet sont plus solides après mordançage au tannin. Les soies viscose et glanzstoff fixent très solidement tous les colorants substantifs, tandis que la soie Chardonnet ne donne de teintures solides qu'avec un certain nombre de colorants et exige un choix plus minutieux. Selon que la nuance doit être plus ou moins foncée on teint en bain renfermant de 10 à 40 % de sulfate de soude et de 0,5 à 1 % de carbonate de soude; pour les tons clairs on améliore l'unisson en ajoutant 1 % de savon monopole et commence la teinture sans sulfate de soude. Lorsque la teinture doit être spécialement solide à l'eau et au lavage on se sert des colorants diazoïques. Certaines couleurs de benzidine permettent d'obtenir des teintures spécialement solides à la lumière avec une solidité suffisante au lavage.

Les colorants qui donnent les teintures les plus résistantes aux divers agents sont les colorants pour cuve, parmi lesquels il convient de citer particulièrement les couleurs algols et leucols, le bromindigo et l'alizarine-indigo. Les couleurs algols se partagent en deux groupes selon que la teinture se fait à froid (de 20 à 30°) ou à chaud (de 50 à 70°); certains colorants à froid peuvent aussi s'employer à chaud. Pour combiner ces deux sortes de colorants on teint d'abord à chaud, et après refroidissement on ajoute au bain le colorant dont la teinture doit se faire à froid. Comme les colorants à chaud (le bleu algol CF. par exemple) exigent plus de soude que les colorants à froid (le jaune algol R par exemple), on ajoute, après une ½ heure de teinture, un peu de silicate de soude qui neutralise l'action nuisible de l'excès de soude. Toutes les couleurs algols à froid exigent la même proportion d'hydrosulfite et une quantité variable de soude; elles permettent d'obtenir une échelle de nuances suffisante pour qu'il ne soit pas toujours nécessaire de les combiner aux colorants à chaud.

P. CARRÉ.

(b) *Procédés*

VII (*b*). — **TEINTURERIE (Traitement des eaux résiduelles de —)** par **M. J.-H. GARNER** (*Journ. Soc. Dyers and Col.*, t .28, p. 117, 142 et 179, 1912).

Les eaux résiduelles de teinturerie sont chargées de résidus de fibres, en suspension dans le liquide. Ces résidus peuvent s'éliminer par filtration ou par précipitation.

Les filtres employés sont généralement faits avec du mâchefer, du coke, des cendres ou du sable. L'expérience a montré que le filtre le meilleur est celui de mâchefer. La disposition et la dimension du filtre dépendent de la nature des matières en suspension dans le liquide. Comme celles-ci peuvent être variables le mieux est de disposer le filtre par couches dont les morceaux sont de grosseurs décroissantes, on commence avec des morceaux de 2 à 3 pouces de côté et on termine avec des morceaux de 1/4 à 1/8 de pouce; le fond sera formé de gros morceaux de 6 pouces de diamètre. Lorsque la partie supérieure, qui est la plus fine est engorgée il est facile de la remplacer. Pour bien éliminer les matières en suspension il faut au moins 2 filtres accouplés, d'une profondeur de 2, 3 à 4 pieds et d'une surface comprenant autant de mètres carrés que l'on fera passer de fois 500 à 1.000 litres par 12 heures. Le liquide a purifier est réparti uniformément sur le filtre au moyen d'un distributeur à revolver. Ce dernier est plus coûteux mais il donne de meilleurs résultats que le distributeur fixe.

La précipitation se fait au moyen de chaux, de liqueur alumino-ferrique et de carbonate de soude. On ajoute d'abord le lait de chaux pour rendre les eaux alcalines, puis la liqueur alumino-ferrique; il se forme un précipité d'alumine et d'hydrate ferrique, qui, en se déposant entraînent les matières organiques. Le liquide décanté est additionné de carbonate de soude qui précipite l'excès de chaux. Lorsque les quantités de chaux et de liqueur alumino-ferrique sont exactement dosées, l'addition de carbonate de soude n'est pas nécessaire.

Le prix d'un appareil permettant de traiter environ 1200 litres à l'heure est de 750 £. Les frais de traitement par semaine, y compris la main-d'œuvre et les réactifs s'élèvent à 2 £ 15,6. Une eau renfermant 26,91 pour 100.000 de matières solides en suspension, n'en renferme plus que 1,45 après épuration. Les substances en dissolution augmentent légèrement. La dureté totale passe de 15,2 à 62,1. Ces chiffres varient quelque peu avec le dispositif employé.

P. CARRÉ.

VIII. — IMPRESSION

(a) *Théorie et généralités*

VIII (*a*). — **IMPRESSION (L'emploi de l'acide β-oxynaphtoïque fusible à 216° en —)** par **M. J. POKORNY** (*Zeit. f. Färben Ind*, t. **11**, p. 145, 1912).

Sous le nom de bleu à la glace l'auteur introduisit dans la pratique (*Bull. Soc. Ind. de Mulhouse*, p. 625, 1891) le colorant obtenu au moyen de la dianisidine et de l'acide β-oxynaphtoïque fusible à 216°. Cependant la maison Alfred Firchesser brevetait l'emploi de l'acide β-oxynaphtoïque fusible à 216° pour la préparation de colorants azoïques sur fibre; elle ajoutait dans son brevet que lors de la copulation avec les diazoïques cet acide -oxynaphtoïque perdait son groupement CO^2H, et par conséquent, que son emploi n'était pas nouveau en ce qu'il revenait ainsi à celui du β-naphtol. Cette dernière assertion paraît basée sur un travail de NIETZKI et GUTTERMANN (*Berl. Ber.* t. **19**, p. 1275) d'après lequel l'acide oxynaphtoïque fusible à 156° perd son groupe CO^2H quand on le copule avec les diazoïques. Mais il n'en est pas de même de l'acide β-oxynaphtoïque fusible à 216°; celui-ci ne perd pas son CO^2H par condensation avec les diazoïques.

Les nuances obtenues avec cet acide sont plus rouges ou plus bleues que celles fournies par le naphtol. L'azoïque formé avec la dianisidine est bleu, tandis que celui qui résulte de la condensation du naphtol avec le diazoïque de la dianisidine est violacé. C'est là, le premier bleu azoïque qui ai pu être directement formé sur fibre.

P. CARRÉ.

VIII (*b*). — **IMPRESSION (Le procédé Siefert)**, par **M. M. BATTEGAY** (*Zeit. f. Färben Ind.*, t. **11**, p. 129, 1912).

Ce procédé se distingue des autres modes d'impression en ce qu'il permet l'impression multicolore sur les tissus les plus variés, depuis les mousselines et les batistes juqu'aux tissus les plus grossiers. La machine utilisée se compose essentiellement de deux cylindres de caoutchouc; la pression étant produite par le seul poids du cylindre supérieur, ce qui permet de réaliser une pression assez faible.

P. CARRÉ.

(b) *Procédés*

VIII (*b*). — **IMPRESSION (Réduction et réserve en —)**, par **M. W. KIELBASINSKI** (*Farber Zeit.*, t. **23**, p. 232, 1912)

L'auteur donne une idée des procédés de réduction et de réserve usités en Russie dans l'impression.

On construit aujourd'hui en Russie, selon les indications de GALLOIS des vaporiseurs d'assez grandes dimensions, qui permettent le traitement de pièces de 200 à 300 mètres de long, sans que l'action nuisible de l'air soit plus à craindre que dans les petits appareils. Lorsqu'on emploie le procédé de réduction au glucose de SCHLIEPER, usité pour l'indigo et en général pour tous les colorants en cuve, on peut sans crainte prolonger le vaporisage jusqu'à 3 minutes, sans qu'il se produise une réduction trop avancée du colorant.

Le degré d'humidité de la vapeur employée présente une grande importance. C'est ainsi qu'une impression en indigo, par la méthode au sulfoxylate, présentant une teinte jaune après vaporisage, a repris sa teinte normale par un nouveau vaporisage avec une vapeur plus humide. Il en est de même dans le cas des enlevages au sulfoxylate. L'auteur a en outre observé, avec Hopker, que dans le cas de l'orangé leucotrope, on obtient une teinture d'autant plus solide à la lumière que l'on emploi moins de rongeant. C'est ainsi que de deux impressions faites sur indigo, l'une avec 35 gr. de sel rongeant O, l'autre avec 70 gr., la première est de beaucoup la plus solide.

Environ une année et demie Prochoroff de Moscou fabriqua un intéressant article bigarré en indigo obtenu au moyen des couleurs indanthrène du bordeaux d'α-naphtylamine et du rose azo 2B, sur fond d'indigo rouge. L'auteur a réussi à le reproduire en collaboration avec Napalkoff. On imprime sur fond d'indigo imprégné de -naphtolate de sodium une couleur d'α-naphtylamine diazotée qui, pour 1,4 kg. est additionnée de 500 gr. de glucose et de 50 gr. de sel rongeant W. Il suffit ensuite de vaporiser, de plonger 5 à 10 minutes dans une lessive de soude à 20° Bé. à la température de 80°, de laver et de savonner. On peut également se servir dans ce procédé du rose azo 2B et de l'oxyde d'o-aminocrésol et de benzyle de

HOCHST. Tous les autres colorants azoïques sont plus ou moins attaqués.

Le rouge para est, en Russie, rongé au sulfoxylate, ou plus souvent réservé au sulfite. Dans ce dernier cas on obtient un rouge plus flamboyant, tandis que dans le premier les contours sont plus nets. L'addition de 3 à 4 gr. de carbonate de soude au sulfoxylate donne un blanc plus beau et plus stable.

HOPKER et l'auteur ont obtenu de belles nuances brunes faciles à enlever par copulation de la chrysoïdine ou de ses homologues avec la p. nitraniline ou la p-nitro-o-anisidine diazotées, ou encore avec l'orangé azo NA. Malheureusement la nitro-anisidine est d'un prix un peu élevé.

On réalise de bons enlevages, notamment sur les tissus rugueux, par impression d'une couleur au tannin stable à l'hydrosulfite, avec du sulfoxylate et du kaolin, le fond étant constitué par un colorant basique que le sulfoxylate détruit facilement, comme le violet de méthyle, la sétocyamine, etc...

Dans le cas des colorants sulfurés on obtient de bons résultats en réservant au chlorure de zinc. Les dessins multicolores se font sur tissu préparé au tannin ou au ferrocyanure d'une manière analogue à celle dont on procède dans le cas des articles au noir d'aniline. La réserve au chlorure de zinc peut encore être utilisée dans le cas des indanthrènes, des algols et du bleu hydrone, on ajoute alors aux cuves à l'hydrosulfite, au glucose et à la soude un peu de sulfure de sodium, afin de former du sulfure de zinc blanc.

P. CARRÉ.

VIII (*b*). — **RHODAMINE (Impression en — sur bordeaux d'α-naphtylamine)** par **MM. LUKASIEWICZ et CZERWINSKI** (*Farber. Zeit.*, t. 23, p. 185, 1912).

La production de rose rhodamine au moyen de la rongalite sur bordeaux d'α-naphtylamine a rencontré jusqu'à présent de grosses difficultés. Plusieurs marques de rhodamine 6G donnent des roses sales avec reflets violets; de plus, elles sont peu solides, elles se décomposent rapidement en devenant d'un rouge violet ou d'un violet noir.

La *Rhodamine 6GD*, de HOCHST, est la seule qui donne un rose pur stable à la rongalite. La *rhodamine 6GH* (Bâle) donne une couleur paraissant stable à la rongalite, mais à laquelle il manque le brillant et la pureté du produit de HÔSCHST, et qui, après quelques jours passe au violet, ce qui indique sa décomposition. Les auteurs conseillent la formule suivante pour l'emploi de la *rhodamine 6GD* en impression sur bordeaux d'α-naphthylamine :

Rhodamine 6GD extra (HOCHST)....	4-10
Glycérine	75
Alcool méthylique	75
Eau chaude	100
Gomme adragante (66/1000)	250

On chauffe jusqu'à dissolution du colorant et après refroidissement ajoute :

Anthraquinone à 30 % (1.1)	60
Rongalite (1 : 1).....	300
Extrait aqueux de tannin (1 : 1)	125
Formaline (40 %)	10
	1000

Après l'impression on vaporise à 103° à l'abri de l'air, pendant 2 à 3 minutes, et termine comme d'ordinaire.

L'impresison d'un jaune pur sur bordeaux d'α-naphtylamine offre également quelques difficulté. On peut employer avec succès, en opérant comme précédemment l'*euchrysine GG, R* (B. A. S. F.) et le *jaune rhodu'ine* T (Bayer).

P. CARRÉ.

VIII (*b*). — **NOIR D'ANILINE (Manière de se comporter de diamines et d'oxyamines aromatiques avec le —)** Rapport de **M. Henri SCHMID**, sur le travail de **M. CARL PILZ**. (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1912, p. 321).

Dans la première partie de son travail, l'auteur propose d'engendrer sur la fibre des couleurs d'oxydation brunes et olives insolubles, en imprimant certaines oxyamines ou diamines aromatiques en présence de sel d'aniline, de chlorate et de prussiate alcalin et en vaporisant.

Le sel d'aniline aurait uniquement pour but de fournir à ces amines la quantité d'acide chlorhydrique nécessaire à leur dissolution et oxydation; l'aniline, ainsi privée de son acide, ne subit plus d'oxydation, s'échappe au vaporisage et constitue par là une perte pure. L'auteur attribue aux couleurs en question l'avantage de pouvoir être fixées non seulement sur fond blanc, mais encore sur fond de tannin et de β-napthol.

Il est évident que le procédé de M. PILZ est analogue à celui décrit dans les D. R. P. 210 643 et 218 474 où les diamines et oxyamines libres, qui ne sauraient réagir toutes seules, sont entraînées dans la réaction avec le chlorate et prussiate (ou le vanadium) par la présence de *sel ammoniac:* ce dernier est décomposé par les bases aromatiques fixes avec émission de NH^3, comme le sel d'aniline est décomposé avec mise en liberté d'aniline; dans les deux cas, les bases volatiles sont expulsées au vaporisage, et les amines fixes, à l'état de chlorhydrates nouvellement formés, disparaissent à l'oxydation typique par le chlorate.

Le résultat final — formation du colorant brun ou autre — étant le même, il semble plus simple et plus économique de faire usage du sel ammoniac au lieu du sel d'aniline, d'autant plus que les couleurs comprises se laissent, contrairement aux assertions de l'auteur, également développer sur fond naphtol ou fond tannin. Pour les oxyamines qui ne sont pas précipitées par le prussiate, on peut aussi directement employer les sels chlorhydriques sans addition ni de sel ammoniac, ni de sel d'aniline.

Si la première partie du travail de M. PITZ manque peut-être d'intérêt pratique, la seconde en offre davantage plus. Elle consiste à imprimer, sur fond noir Prud'homme non développé, des oxyamines (fuscamine, o-amidophénol) ou diamine (m-toluylène-diamine) sous forme de formiates. Au vaporisage, ces derniers passent, au dépens du sel d'aniline, à l'état de chlorhydrates qui finissent par être oxydés en brun, olive, etc., formant réserve sous noir d'aniline. Une réserve blanche ordinaire au sulfite, hydrosulfite, etc., imprimée en premier sur le noir non développé, réserverait et le brun, et le noir. Il en résulte de jolis effets parfaitement utilisables, ainsi que le démontrent les échantillons de M. PILZ, comme ceux que j'ai réalisés d'après son procédé. Ce dernier forme l'objet d'un D. R. P.

Je vous propose, Messieurs, de déposer le travail de M. PILZ aux archives et de publier le présent compte rendu au Bulletin.

VIII (*b*). — **RESERVE et ENLEVAGE (Procédés nouveaux d'impression)**, par **M. E. SEDLACZEK** (*Farber Zeit*, t. 23, p. 241, 1912).

Fixation des dérivés de l'acridone et de la thioxanthnie (D. R. P. d'addition B. 53.943, IV 8 m. 20, 4

1909; B.A.S.F.) — Les dérivés de l'acridone et de la thioxanthone, appartenant à la série de l'anthraquinone, et répondant à la formule générale

$$C^6H^4 < \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} > C^6H^2 < \begin{matrix} X \\ CO \end{matrix} > R$$

dans laquelle X est un groupe imide substitué ou non, ou un atome de S. et R un reste benzénique ou naphtalénique substitué ou non, peuvent se dissoudre en cuve par l'action des réducteurs alcalins; ces cuves donnent de très bonnes teintures avec les fibres animales. Le produit de condensation avec l'acide anthraquinone-1-5bis-thiosalicylique donne des nuances rouges sur coton, et celui qui provient de l'acide anthraquinone-1-5-anthranilique des tons bleu-violet d'une grande solidité. Les colorants peuvent aussi se fixer sur la fibre par impression.

Sur les réactions qui se produisent lors de la préparation des couleurs à la glace. — K. M. Pleschkow rappelle que lorsqu'on remplace le β-naphtol par l'acide oxynapthtoïque-1.2 fusible à 156°, ce dernier perd CO^2 en même temps qu'il se copule avec les diazoïques et donne les mêmes dérivés que le β-naphtol. L'acide β-oxynaphtoïque fusible à 216° ne subit pas la même décomposition, il est très employé en Russie pour l'obtention du rouge *p*-nitraniline et du bleu de dianisidine.

Lorsqu'on fait réagir le diazo-*p*-nitrobenzène sur l'acide fusible à 216°, en présence de chlorure de baryum, il se forme une laque rouge brun, qui, après vaporisage, savonnage et lavage se transforme en un ponceau vif qui est supérieur au rouge de *p*-nitraniline.

On peut admettre que le diazo-*p*-nitrobenzène réagit sur le groupement phénolique de l'acide fusible à 216°, tandis qu'il se forme un sel de baryum avec le carboxyle, lequel serait séparé dans la chambre d'oxydation On aurait alors sur la fibre une laque ordinaire à la *p*-nitraniline et au naphtol avec du carbonate de baryum.

Les réactions qui se produisent seraient représentées par les équations suivantes ($R = C^6H^4NO^2$) :

$$C^{10}H^6 < \begin{matrix} OH \\ O_2H \end{matrix} + RN^2Cl = 2\,HCl + R.\,N^2.\,C^{10}H^5 < \begin{matrix} OH \\ CO^2N^2R \end{matrix}$$

$$RN^2C^{10}H^5 < \begin{matrix} OH \\ CO^2N^2R \end{matrix} + BaO = CO^2Ba + (RN^2)^2\,C^{10}H^5OH$$

L'auteur admet qu'il se forme un bis-azoïque et non un mono-azoïque. Cependant il n'est pas impossible qu'il se produise un mélange de mono et de poly- azoïques. Cette réaction est comparable à la formation du bistre para par copulation de la chrysoïdine avec 1 et 2 molécules de diazo-*p*-nitraniline.

Amélioration de la préparation du formaldéhydesulfoxylate de zinc (*Brev. anglais* 12.157, 1911). — On sait que le formaldehydesulfoxylate dizincique $Zn\,SO^2CH^2O$ peut s'obtenir sous la forme d'un solide anhydre ou hydraté. On le trouve dans le commerce en poudre peu soluble, sous le nom de décroline.

Lorsqu'on évapore la solution du sel monozincique, on obtient, la plupart du temps, une masse vitreuse. On peut cependant obtenir ce sel à l'état cristallisé lorsqu'on évapore la solution avec précaution dans le vide et qu'on amorce avec un cristal. Les premiers cristaux s'obtiennent facilement en précipitant la solution concentrée par l'alcool.

Procédé pour la pulvérisation des apprêts (*D. R. P.* 241.951 kl. 8 a, de William Briggs). — L'appareil se compose simplement d'un pulvérisateur analogue aux pulvérisateurs ordinaires; la solution d'apprêt est pulvérisée par l'air comprimé et envoyée sur le tissu qui se déplace devant le pulvérisateur. P. CARRÉ.

IX APPRETS

IX *b*). — **IMPERMEABILISATION des tissus et du papier (N. HORNSTEIN ET B. CHAPIRO.** (B. F. 441.496).

Le procédé consiste dans l'application à froid de couches successives de colles quelconques végétales et animales et plus spécialement de la colle provenant de la farine du colacasia esculadium surtout cultivé au Japon et d'une solution d'agar-agar, le produit étant, après séchage, introduit dans un autoclave et exposé, dans le vide, aux vapeurs issues d'une solution traitée à chaud de formol, de bichromate de potasse et d'eau, ou bien encore mis à tremper dans une solution bouillante de carbonate de soude, de gélatine, de sulfate de soude cristallisé, de carbonate de chaux et d'eau. Le produit obtenu sert à confectionner des enveloppes destinées à renfermer des gaz et des liquides et est utilisé plus particulièrement dans les cas où la solidité et l'imperméabilité sont exigées d'un récipient à enveloppe souple.

La solidification et l'imperméabilisation des tissus et du papier se pratiquent sur ces produits de préférence en les disposant préalablement sous forme de rouleaux, ce qui facilite le travail sur de plus grandes surfaces et permet l'emploi de machines appropriées.

La première opération, qui a pour objet la solidification de la matière, consiste à imprégner cette matière d'une couche de colle et en particulier de celle provenant du colacasia escaladium du Japon et connue vulgairement sous le nom de « founory ». Cette imprégnation produit le collage des différentes fibres entre elles, ce qui est la principale cause de la solidification; il suit de là que plus les fibres du papier et du tissu sont longues, plus la solidification est grande. On passe ainsi un nombre déterminé de couches de cette colle et on laisse sécher. Il est évident que le nombre de couches appliquées peut varier avec la nature du produit à traiter.

Le séchage des couches de colle étant parfait, on passe à la surface de la matière une solution d'agar-agar et d'eau, solution assurant à la fois la solidification et l'imperméabilisation du premier enduit.

La solution d'agar-agar est passée à un nombre quelconque de couches de façon à obtenir un résultat satisfaisant.

Les applications des produits qui viennent d'être indiquées doivent être faites à froid, et la seconde après le séchage parfait de l'enduit de colle. Ces applications doivent être faites des deux côtés de la matière traitée.

On place la matière enduite dans un autoclave dans lequel on fait le vide pour ensuite y faire pénétrer des vapeurs issues d'une solution, traitée à chaud, de :

Bichromate de potasse	25
Formol	20
Eau	55

Cette opération dure 15 minutes environ; les vapeurs en agissant sur l'agar-agar, produisent l'imperméabilisation de la matière.

On obtient un résultat analogue en trempant pendant 20 minutes environ la matière imprégnée de « founory » et d'agar-agar dans une solution formée de :

Carbonate de soude	13	grammes
Gélatine	9	—
Sulfate de soude cristallisé	50	—
Carbonate de chaux	2	—
Eau	926	—

Cette solution est maintenue à l'état d'ébullition. Les proportions indiquées ci-dessus peuvent, on le con-

çoit, varier dans de grandes proportions, suivant la matière traitée et le degré d'imperméabilisation qu'on désire obtenir.

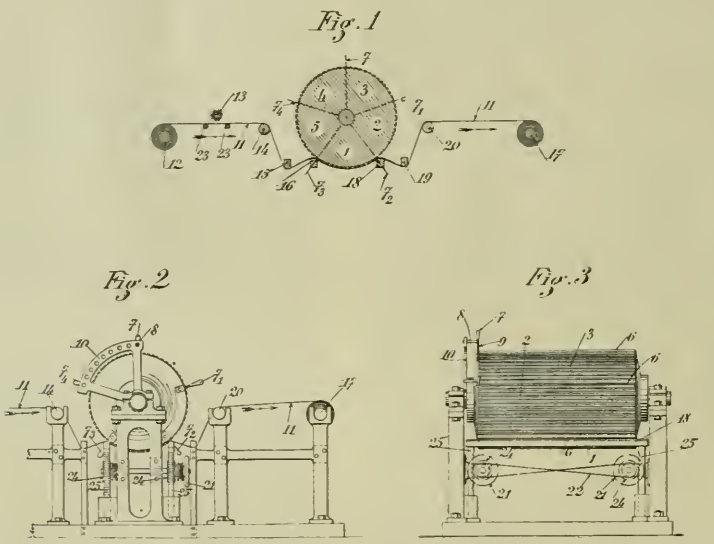
Après cette opération, la matière est lavée à l'eau autant que cela est nécessaire pour l'obtention d'un produit parfait.

Pour rendre la souplesse à la matière imperméabilisé comme il vient d'être dit, on la plonge dans un bain ou bien on la badigeonne de glycérine ou d'huile de ricin mélangées avec de l'eau.

IX *c*). — **MOLLETONNER** (Machine à —), par **M. GALLY**. (B. F. 422.393/2° 15.464).

Dans une première addition 14.577 au brevet principal (voir *Rev. Gén. mat. col.* 1911, p. 214) l'auteur a décrit des réglettes en acier taillées en forme de limes à arêtes aiguës. Dans la présente addition, l'auteur utilise ces réglettes en divisant le cylindre travailleur en plusieurs sections, dont chacune est fortiné à maintenir le cylindre fixe et en place voulue pour que ce soit la section choisie de réglettes qui entre en contact avec le tissu à molletonner. Dans l'exemple montré par le dessin, c'est la section 1 qui doit travailler le tissu 11, fig. 1 et 2, le cylindre est maintenu fixe dans cette position par les arrêts des poignées 7 et 7', lesquels arrêts sont poussés par leur ressort dans des ouvertures correspondantes pratiquées dans un secteur 10 solidaire du bâti de la machine.

Ce secteur comprend une série d'ouvertures semblables formant une graduation, dans le but de pouvoir rendre fixe le cylindre dans des positions intermédiaires, de façon à ce que le tissu soit travaillé à la fois par une portion d'une section adjacente. Ainsi en faisant tourner le cylindre, fig. 1, de manière à ce que la poignée 7 se déplace de gauche à droite et en arrêtant ce cylindre pour que l'arrêt de la poignée 7' entre dans l'une des ouvertures intermédiaires de la



Machine à molletonner

Fig. 1. Schéma d'ensemble; fig 2, Vue de profil; fig. 3, Vue de face.

mée par des réglettes semblables, mais les réglettes d'une section diffèrent de celle d'une autre section soit par l'importance de la saillie des arêtes, soit par la disposition de celles-ci de manière à ce que le molletonnage donné par une section soit également différent de celui donné par une autre section, en un mot permettre de régler sur la même machine le degré du molletonnage suivant la nature des tissus.

Le nombre de sections que comportera un cylindre pourra être plus ou moins grand selon la nature des tissus à traiter.

Les cinq sections de réglettes sont indiquées par les chiffres 1, 2, 3, 4, 5 et chaque section est séparée de la suivante par une lamette neutre 6 ou par un vide.

Des poignées 7, 7^1, 7^2, 7^3 et 7^4 en nombre équivalent à celui des sections travaillantes sont fixées à l'une des extrémités du cylindre, chaque poignée est placée entre deux sections et comporte un arrêt 8 constamment repoussé par un ressort 9, lequel arrêt est des-

graduation du secteur 10, le tissu 11 sera travaillé d'abord par une portion de la section 1 et ensuite par une portion de la section 2. On comprend donc qu'avec ce moyen de réglage de la position du cylindre, on peut obtenir une série de combinaisons d'utilisation des sections travaillantes.

En se reportant au schéma fig. 1, le tissu 11 venant du rouleau 12 passe sur les rouleaux de renvoi 23, sur le rouleau 14, contre les barres d'appui 15 et 16, puis sous le cylindre travailleur et se rend au rouleau 17 après passage contre les barres 18, 19 et le rouleau 20. Les barres d'appui 16 et 18 sont réglables en hauteur au moyen de la commande 22 qui agit par les pignons 24 sur les crémaillères 25 supportant les dites barres 16 et 18. Cette commande peut être actionnée à la main par un volant 21. L'ensemble de ce dispositif de réglage pourrait être monté de manière à ce que les barres 16 et 18 puissent se rapprocher l'une de l'autre, dans le but d'éviter le flottement

du tissu quand ce dernier ne doit être en contact qu'avec une portion d'une section.

Il pourrait être nécessaire de faire passer un même tissu plusieurs fois sous le cylindre travailleur, dans ce cas, après chaque passage, le rouleau 17 est transporté à la place du rouleau 12 et le poil formé précédemment se présente rabattu dans le sens de marche que va prendre le tissu, ce qui serait défectueux. C'est alors qu'on abaisse et fait intervenir la brosse 13 qui vient relever le poil de telle façon que le tissu se présente, dans les conditions voulues pour éviter les brissures, sous le cylindre travailleur.

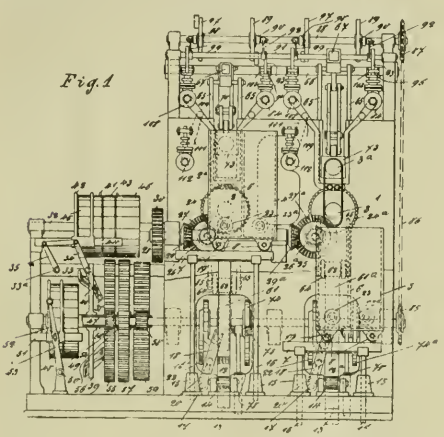
IX *c*). — **MERCERISAGE (Machine pour le — du fil en écheveau)**, par **M. P. HAHN** (B. F. 441.130).

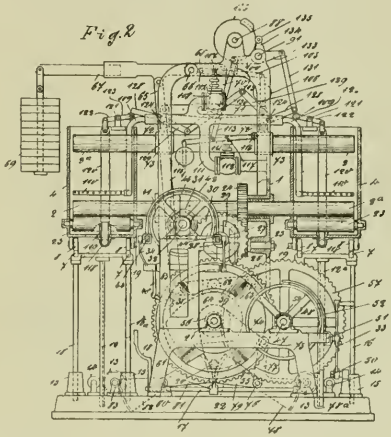
L'auteur trouve que les machines à merceriser les écheveaux de coton dites « revolver » ou « sans fin » sont coûteuses, exigent beaucoup de force motrice et de graissage, et ne permettent pas d'embrasser d'un seul coup d'œil l'ensemble du travail. Leur avantage est de n'exiger qu'un seul ouvrier. Pour éviter ces inconvénients, l'auteur a construit une machine à double face, c'est-à-dire construite de façon que toutes les pièces principales situées sur l'un des côtés de la machine se retrouvent symétriquement sur l'autre: elle se caractérise en principe, en ce que, de chaque côté de la machine, se trouvent disposées un certain nombre de paires de cylindres, mais au moins deux, avec une paire respective de récipients d'immersion juxtaposés, servant à recevoir la lessive et le liquide destiné au rinçage: de cette manière, sans avoir à opérer un changement de position du cylindre tendeur fixe de chaque paire de cylindres, le rendement de ces derniers peut cependant être réglé par un arbre de machine commun de façon qu'au même moment où s'accomplit une certaine opération sur la première paire de cylindres considérés, une autre opération s'effectue sur la seconde, la troisième, etc., paire de cylindres. De cette façon, on peut, avec le même rendement qui est spécial aux machines « revolvers », mais sans leurs inconvénients notables, et avec un seul ouvrier, enlever, complètement mercerisés, les écheveaux de fil en une succession initerrompue, tantôt d'une paire de cylindres, tantôt d'une autre, ou respectivement engager de nouveaux écheveaux pour le mercerisage sur les cylindres, ces derniers ne tournent pas autour de l'axe commun, mais restent dans leur position éventuelle par rapport à l'axe commun : l'ouvrier de service suivant les paires de cylindres, n'est alors astreint à changer de poste que de quelques pas à chaque enlèvement ou nouvel engagement des écheveaux.

Le fonctionnement de la machine est le suivant:

On suppose, comme le montre la fig. 3, que quatre paires de cylindres se trouvent juxtaposées de chaque côté de la machine, et que les cylindres, ainsi que les récipients occupent précisément les positions représentées par la fig. 3. Pour plus de simplicité, et pour permettre de mieux saisir l'ensemble, les récipients de la série doivent être désignés par 4^a, 4 , 4^c et 4^d. L'imprégnation de l'écheveau de fil 140 placé autour des cylindres 2, 2^a, pourrait s'effectuer dans le récipient 4^d. Ce dernier se trouve par conséquent dans sa position la plus élevée la première cellule enferme la paire de cylindres. Le levier tendeur respectif 67, 68, 69 est sur le point de tendre l'écheveau de fil, ce qui a lieu, de préférence, avant l'ouverture de la soupape d'admission de lessive 84. Les soupapes 108 et 112 pour le liquide servant au rinçage, de même que la soupape à pied 118 sont fermées. La paire de cylindres 2, 2^a et avec elle le cylindre de compression respectif dans le premier compartiment du récipient 4 se trouvent en rotation.

Dès que l'écheveau est tendu définitivement, la soupape à lessive 84 s'ouvre par les organes l'actionnant Aussitôt que le niveau de la lessive a atteint une certaine hauteur, et que tout l'écheveau de fil placé autour des cylindres 2, 2^a, est complètement couvert, la soupape 84 se ferme automatiquement, tandis que l'écheveau de fil continue à tourner dans la lessive en changeant une ou plusieurs fois de direction pour un certain laps de temps. Le cylindre de compression fait, en même temps, pénétrer la lessive au centre du fil, tandis qu'il se produit une tension énergique, mais cependant élastique dans certaines limites, de l'écheveau par le poids du levier 67, 68, dont le galet de glissement 62 ne s'appuie pas sur la circonférence du





Machine à merceriser les écheveaux
Fig. 1, Vue de face; fig. 2, Vue de côté.

plateau excentrique 61 pendant toute la durée de l'imprégnation.

Pendant que l'imprégnation s'accomplit dans le récipient 4^d, le récipient 4^a se trouve dans sa position inférieure, et l'écheveau placé autour de la paire de cylindres 3, 3^a peut, dès le moment où la tension de l'écheveau est achevée dans le récipient 4^d, être enlevé en détendant alors en même temps l'écheveau placé autour des cylindres. Pendant que les opérations continuent à s'accomplir dans les autres récipients ou cuves, l'ouvrier desservant la machine a le temps de placer en A un nouvel écheveau autour des cylindres qui restent rapprochés jusqu'à ce que s'effectue la montée du récipient 4^a dans la position D représentée.

Revenant au récipient 4^d, la soupape 119, 120 s'élève dès que l'opération de l'imprégnation est achevée. Par conséquent, la lessive s'écoule par un conduit élastique non représenté, tandis que les révolutions des cylindres 2, 2^a, 23, se continuent quand le premier compartiment du récipient 4^a s'est déjà aussi complètement vidé, en vue d'enlever autant que possible toute la lessive restée dans l'écheveau.

Dès que cette opération est terminée, un mouvement lent de descente du récipient 4^a commence alors par l'intermédiaire des pièces 74, 75, 77, et les segments de roues dentées, les roues dentées et les crémaillères influencées par ces pièces. Au moment où, avec l'achèvement de ce mouvement de descente, et comme le montre la position A, le pivot 19 des roulettes 8 arrive dans l'ouverture du levier fourchu 18, ouverture située dans son trajet vertical, il se produit, provoqué par l'oscillation du levier 20 de droite à gauche un déplacement du levier 18 ou du récipient 4^d de sa position de droite dans la position finale de gauche C.

Pendant ce mouvement de descente et de glissement du récipient 4^a, il se produit, dans le récipient 4^a considéré en second lieu, exactement les mêmes opérations, mais en ordre inverse et dans des directions inverses, c'est-à-dire que le récipient 4^a est d'abord amené de la position de gauche représentée en C vers la droite par le levier respectif 18^a et il est amené dans sa position la plus haute suivant la position D.

Dans la position C, il ne se produit pas de façonnage quelconque de l'écheveau il s'effectue plutôt d'abord avec la montée du récipient 4^c dans la position B, le rinçage de l'écheveau avec de l'eau chaude ou de l'eau froide, les soupapes respectives étant ouvertes. Naturellement, le liquide destiné au rinçage est encore refoulé au centre du fil au moyen du cylindre de compression rotatif. Si le rinçage est achevé, l'eau s'écoule par les soupapes de sortie qui s'ouvrent, après quoi l'excédent de liquide est exprimé du centre du fil, et l'écheveau est détendu dès que commence la descente dans la position A. S'il n'est disposé que deux paires de cylindres, le rendement de la machine diminue naturellement, tandis qu'elle augmente en conséquence en augmentant les paires de cylindres.

X. — DIVERS

Brevet allemand (Le) au point de vue de la fabrication des matières colorantes et des procédés de teinture (1)

Le bureau des brevets allemands considère comme brevetable une matière colorante nouvelle qui produit un effet technique nouveau; il n'est pas nécessaire que le procédé de fabrication soit nouveau. C'est ainsi qu'un colorant azoïque, qui se prépare toujours par le même procédé, sera brevetable, s'il est doué de propriétés nouvelles.

Un procédé de teinture peut être breveté à deux points de vue différents, selon qu'il s'agit d'un nouveau mode de fixation du colorant, par exemple d'un nouveau procédé de teinture en rouge d'alizarine, ou bien de l'application nouvelle d'un produit déjà connu à la teinture.

A. — *Brevabilité d'une matière colorante basée sur son action technique.* — Comme le brevet donne aux propriétés tinctoriales une protection plus étendue qu'aux procédés de préparation, l'inventeur doit se préoccuper de protéger non seulement la préparation de la matière colorante mais encore son emploi en teinture. L'argument invoqué pour justifier cette façon de comprendre la protection d'un produit nouveau est que la découverte de ce produit n'en prévoit pas les applications.

Si l'une de ces deux causes (préparation, ou application) a déjà été publiée, la brevetabilité tombe d'elle-même pour la seconde (paragraphe 2 de la loi sur les brevets). Dans le cas où ces deux causes ont déjà été trouvées sans que cependant il y ait eu publication, on applique le paragraphe 3 de la loi sur les brevets qui fixe les conditions d'identité, il ne faut en effet pas prendre à la lettre le texte par lequel l'invention se trouve décrite, mais bien dégager l'esprit de cette invention.

Parfois l'inventeur préfère breveter l'application de préférence au procédé de préparation, ou réciproquement. Dans ce cas l'office des brevets a le droit et même le devoir, de décider la classe dans laquelle il faut ranger l'invention. Il peut arriver que l'invention puisse se rattacher à chacun de ces domaines; l'inventeur peut alors choisir le groupe dans lequel il préfère la breveter. Il est clair que l'effet du brevet est différent selon la classe choisie; si l'on a breveté le mode de préparation, un autre inventeur peut fabriquer le même colorant par un procédé différent et l'employer en teinture; Si au contraire c'est application à la teinture qui est brevetée, un procédé de fabrication nouveau ne donnera pas le droit d'employer ce colorant en teinture. Le brevetage des propriétés tinctoriales assure donc une protection plus étendue. Il est cependant des cas où c'est le contraire qui se produit. Un brevet de teinture n'empêche personne de fabriquer le colorant utilisé pour cette teinture; le produit peut alors être exporté dans les pays où l'application tinctoriale n'en est pas brevetée, ou encore être utilisé à d'autres usages comme la préparation des laques, la préparation d'autres matières colorantes, etc.

On conçoit combien tout cela est matière à discussion. Il s'est par exemple présenté le cas suivant :

A a trouvé qu'une certaine classe de corps déjà connue est douée de propriétés tinctoriales. Il a breveté ces propriétés sous la forme d'un procédé général de teinture.

Avant la publication de cette invention de A, B a découvert une série de corps nouveaux appartenant à la même classe de composés, ainsi que leurs propriétés tinctoriales. Il mentionne leur préparation, qui, étant analogue à des procédés déjà connus, n'est pas brevetable, et s'appuie pour breveter ces nouvelles substances sur leurs propriétés tinctoriales inattendues.

Le brevet de A laisse à B la possibilité de fabriquer ses colorants pour l'exportation et pour toutes les applications autres que la teinture. Le brevet de B, n'empêche pas de fabriquer les mêmes colorants par d'autres procédés.

Tel est encore le cas du brevet de la B.A.S.F. relatif

(1) Weidlich, *Zeit f. angew. chem.*, p. 1.096, 1912.

à la teinture en indigo, et qui repose sur la formation d'indigo très divisé lorsqu'on délaye dans l'eau le sulfate préparé avec l'indigo en gros morceaux. Les Hochster Farbwerke ont contesté la validité de ce brevet en faisant valoir que la formation du sulfate d'indigo et sa décomposition par l'eau sont connues depuis longtemps. Mais il s'agit bien d'une application nouvelle à la teinture, de propriétés déjà décrites.

B. — *Brevetabilité d'une matière colorante basée sur sa préparation.* — Pour que la préparation d'une matière colorante soit brevetable il faut qu'elle constitue une invention véritable. Telles sont, par exemple, les synthèses de l'indigo, de l'alizarine, de l'indanthrène, etc.

La question est différente lorsqu'il s'agit de la préparation d'une matière colorante nouvelle. Si la constitution de cette dernière, comme cela est souvent le cas, est analogue à certains produits déjà connus, il ne s'agit alors que d'une généralisation et non d'un fait vraiment nouveau; on ne peut songer alors à breveter l'application tinctoriale que lorsque celle-ci est vraiment nouvelle. Si la constitution du produit obtenu diffère suffisamment des substances connues pour que la qualité du colorant en soit influencée, ou pour nécessiter un procédé particulier de teinture, il peut y avoir matière à brevet. C'est ce qu'a du reste reconnu l'office des brevets en acceptant les brevets de la B.A.S.F. relatifs aux couleurs d'indanthrène en tant que nouveaux colorants pour cuve (D. R. P. 129.845 et 139.834), et ceux de la maison Kalle qui, à côté de la préparation du thio-indigo (D. R. P. 194.237) a breveté la fixation de ce colorant sur les fibres textiles (D. R. P. 197.150). L'indanthrène et surtout le thio-indigo sont du reste intéressants, non seulement par leur usage en teinture mais aussi par leur application à la fabrication des laques et par leur emploi comme matière première pour l'obtention d'autres matières colorantes. Le brevet ne serait peut être pas aussi facilement accepté s'il s'agissait de colorants de moindre importance. L'importance et les propriétés des colorants du groupe thio-indigo et du groupe indanthrène permettent de trouver bien d'autres justifications du brevet que la méthode de préparation; ce peut être la réduction plus ou moins facile pour la mise en cuve, le plus ou moins d'affinité pour la fibre, la plus ou moins grande solidité de la teinture, etc.

Il arrive souvent qu'un même produit puisse faire l'objet de deux brevets, un pour son mode de préparation et un pour son application à la teinture. Aussi peut-il se présenter le cas suivant: A et B ont trouvé, indépendamment l'un de l'autre, qu'une certaine réaction fournit un produit nouveau susceptible d'application industrielle, tous les deux ont en outre découvert que ce produit est réductible et teint en cuve. On peut donc breveter soit la préparation, soit l'application à la teinture. Chacun des inventeurs se trouvant suffisamment protégé par un seul brevet, A prend un brevet pour le procédé de préparation et quelques jours plus tard B en prend un autre pour l'application tinctoriale. Tous deux décrivent à la fois la préparation et l'application mais ne revendiquent que l'une ou l'autre puisqu'un seul ne peut protéger qu'une seule invention. Cependant le brevet de B n'est pas en opposition avec celui de A puisqu'il revendique une chose différente. A a donc une matière colorante dont il ne peut se servir en teinture, et B peut teindre avec un colorant qu'il ne peut préparer.

On a cherché à sortir de ce dilemme en élargissant un peu la loi sur les brevets, en considérant par exemple l'application prévue par A ou la préparation citée par B comme non brevetable. Mais cela est absolument contraire à ce point fondamental suivant lequel un brevet doit avant tout indiquer clairement ce qu'il entend revendiquer.

Si au contraire A a breveté la teinture en cuve et si B prend plus tard un brevet pour la préparation du colorant déjà décrite par A, on se trouve toujours en présence de deux inventions brevetables, qui, il est vrai, conduisent à la même application. La teinture en cuve étant connue depuis longtemps le bureau des brevets pourrait trouver que le procédé de teinture de A n'est pas brevetable, et que l'on peut seulement revendiquer le mode de préparation du colorant. Vu sous ce jour, l'office des brevets apparait alors comme un ennemi d'un formalisme étroit; mais il est de son devoir d'éclairer l'inventeur et de l'aider à protéger au mieux son invention.

Il faut toujours rechercher si deux inventions ne sont pas, quant au fond, identiques, et si la seconde ne consiste pas en un habile déguisement de la première. Il n'en est pas moins vrai qu'il est dangereux pour l'inventeur de ne breveter que l'application tinctoriale, même si la substance utilisée n'a pas d'autre application possible; il est toujours bon de breveter à côté le procédé de préparation du produit découvert.

P. Carré.

***

INDIGO (La récolte de l') dans les Indes britanniques.

La culture de l'indigo dans les Indes britanniques diminue d'une manière continue. Alors que la surface cultivée en indigo était de 360.000 Acres en 1909-1910, elle n'était plus que de 276.400 Acres en 1910-1911, et de 271.100 Acres en 1911-1912, cependant cette diminution n'est plus que de 2 % alors qu'elle atteignait 25 % l'année précédente. La récolte totale est estimée 48.700 cwts, soit 6 % de plus que celle de l'année 1910-1911, cela tient à une saison particulièrement favorable dans les états de Madras et du Bengale. Dans le Punjab et les provinces unies, les pluies ont amené une récolte déficitaire. Ces diverses récoltes se partagent comme suit :

	% de surface cultivée	Surface cultivée, en acres 1911-12	1910-11	Valeur de la récolte en cwts 1911-12	910-11
Bengale	37,9	110 600	117 000	17 900	13 900
Madras	33,5	94 400	82 800	22 200	20 100
Punjab	14.	36 600	45 400	5 600	8 500
Prov. unies..	12.9	29 500	31 200	3 000	3 500

P. Carré.

TANNERIE (Les Extraits cellulosiques en), par **M. SODY** (*Bull. Chamb. de Commerce de Bruxelles*).

En présence du développement prodigeux et toujours croissant de l'industrie du papier, on dut, dès le commencement du siècle passé, s'ingénier à lui procurer de nouvelles matières pour suppléer à l'insuffisance, chaque jour plus grande, des chiffons de toute nature, des cordes, des étoupes, des toiles à voile ou d'emballage et des vieux papiers qui, pendant si longtemps, avaient suffi aux besoins de la papeterie.

L'analyse, en révélant l'identité de composition chimique entre la cellulose des plantes et le principe constitutif du papier de chiffon, conduisit tout naturellement à s'adresser au règne végétal dans la recherche des succédanés du chiffon.

Le problème à résoudre dans la fabrication de la pâte chimique du bois consiste à extraire du tissu ligneux la cellule qu'il renferme, en quantité aussi grande que possible et dans un état de pureté convenable, tout en conservant à ses éléments fibreux l'élasticité, la force et la longueur qui leur sont nécessaires pour

produire, par leur enchevêtrement, le feutrage indispensable à la confection du papier.

Il existe évidemment de nombreux systèmes pour extraire la cellulose du bois, mais les étudier serait sortir du cadre de ce travail. Parmi les systèmes de fabrication de la pâte de papier, le plus employé est celui-ci. Le bois est débité en copeaux, rondelles, à l'aide du rabot ou de toute autre machine-outil convenable, ou même concassé dans des meules, afin qu'il offre la plus grande surface possible à l'action des produits chimiques; ces copeaux, dès lors, sont introduits dans des autoclaves ou tours spécialement construits à cet effet; ensuite, ce bois est traité par une solution de sulfite acide de calcium. Ce sulfite acide de calcium désagrège le bois et laisse insoluble la cellulose, sous forme d'une substance jaunâtre, tandis que le liquide qui s'écoule est d'une couleur noire brunâtre; ce liquide tient en dissolution des matières tannantes, des hydrates de carbone et des sels.

Comme précédemment aucun débouché, aucun mode d'emploi n'était connu, ces eaux résiduaires étaient déversées dans les rivières. Mais ces matières produisirent une pollution intense des eaux et créèrent une situation intenable pour les riverains. Justement alarmé, le législateur édicta une loi empêchant le déversement de ces résidus dans les rivières. Les industriels se trouvant dans la nécessité de faire disparaître les résidus, cherchèrent à trouver un débouché à ces matières. Les chimistes se mirent à l'étude et en comparant la composition du bois avant le traitement au sulfite à la cellulose, se dirent avec raison que ces matières devaient contenir du tannin. En effet, nous savons que le bois est constitué par des principes immédiats tels que les corps cellulosiques formant les parois mêmes de la cellule, la vasculose et la cutose incrustant et agglutinant ces cellules sous forme de vaisseaux et de fibres pour constituer les tissus organiques; enfin, l'amidon, les gommes, les résines et le tannin garnissant les cavités cellulaires de ces tissus ou se rencontrant ainsi que les sels minéraux dans la sève avec laquelle ils concourent à la constitution chimique du végétal. Les eaux résiduaires furent inemployables aussi dans la fabrication du cuir et cela principalement à cause de la présence d'une grande quantité de chaux et ensuite d'une forte dose de sulfite, mais la présence de ces différentes substances n'était pas un obstacle insurmontable à l'emploi de ces déchets en tannerie; à l'aide de procédés spéciaux on parvint à neutraliser l'effet néfaste de ces différentes substances. Après ce traitement les eaux furent concentrées, et un nouvel extrait tannant prit rang parmi les nombreux produits offerts à la tannerie.

Cette nouvelle matière, soi-disant tannante, fut introduite successivement en Angleterre, en Allemagne, en Autriche et parut sur notre marché il y a deux ou trois ans, mais nos industriels, mis en défiance par le nombre exagéré de matières offertes en ces dernières années, ne se risquèrent à l'employer qu'avec prudence et même beaucoup de tanneurs se sont refusés à l'employer.

Nous venons de voir l'origine des extraits cellulosiques, une question se pose : Quelle est la constitution chimique de ce produit et peut-on le considérer comme tannin?

Pour qu'une substance puisse être considérée comme tannin, elle doit répondre à certaines conditions. Or, ces différentes conditions ne sont pas remplies par l'extrait cellulosique.

Il existe dans le commerce différentes sortes d'extraits cellulosiques plus concentrés les uns que les autres et dont le rapport du tannin au non-tannin n'est pas toujours le même. Les non-tannins sont constitués par une foule de matières tant minérales qu'organiques; dans certains cas, on trouve jusqu'à 10 % de cendres. Celles-ci sont constituées par des sels de chaux, de magnésie, du manganèse, de l'alumine et même du fer; les matières organiques contiennent une forte quantité d'hydrates de carbone. A l'analyse au filtre-cloche de Procter, les extraits cellulosiques indiquent une présence de matières tannantes variant de 20 à 30 % et une présence de matières non-tannantes variant de 20 à 37 %. Les méthodes d'analyse à la poudre de peau ne sont pas scientifiques, la méthode scientifique basée sur l'oxydation du tannin par le permanganate de potassium n'indiquent que 1/6 de la teneur annoncée par la poudre de peau.

Cette différence provient de ce que le permanganate ne réagit qu'avec l'acide gallo-tannique; or, l'extrait de cellulose n'en contient que de faibles quantités.

Ces extraits, vendus bon marché, ont évidemment tenté la fraude et on a commencé à les mélanger aux autres extraits, tels que l'extrait de chêne et l'extrait de châtaignier. Comme la poudre de peau ne décelait pas la présence de cette falsification, le tanneur qui se basait sur le bulletin d'analyse lui envoyé, et qui n'indiquait que la teneur en matières absorbables par la poudre de peau, était trompé. La méthode au permanganate de potassium indique non seulement la fraude, mais aussi le pourcentage d'extrait cellulosique ajouté.

	Tannin à la poudre de peau	Tannin à la méthode de Lowenthal
Extraits Quebracho pur	36 %	35.3 %
20% Quebracho, 80% cellulose..	32.8 %	10.2 %
40% Quebracho, 60% cellulose..	33.5 %	16.4 %
60% Quebracho, 40% cellulose..	34.1 %	23.4 %
80% Quebracho, 20% cellulose..	35.3 %	29.3 %

Je viens de résumer la partie historique de l'extrait cellulosique et d'indiquer ces caractères spéciaux; il reste une question à traiter et qui est certainement la plus importante.

Quelle est la valeur de l'extrait cellulosique en tannerie et où peut-on l'employer avec succès?

Une bande de peau de condition et d'épaisseur aussi égale que possible fut coupée en morceaux d'une grandeur semblable et possédant à peu de chose près un même poids. Ces morceaux de peaux furent gonflés dans l'acide borique à 0.25 % et tannés ensuite.

Les échantillons de peaux furent introduits avec leurs matières tannantes respectives qui étaient:

Une solution de Quebracho pur à 8 Baumé 8
» de 75 % Quebracho 25 % cellulose à 9 Bé 5
» de 50 % Quebracho 50 % cellulose à 9 Bé 4
» de 25 % Quebracho 75 % cellulose à 8 Bé 8
» d'extrait cellulosique 9 Bé 5

Les morceaux y restèrent sans mouvement pendant quelques heures, puis l'appareil rotatif fut mis en marche. Après vingt-neuf heures de rotation, les échantillons furent examinés et semblaient complètement tannés; malgré cette constatation, on laissa encore tourner l'appareil pendant dix heures. On lava convenablement les cuirs, ils furent trempés dans l'eau pure pendant quinze minutes, puis les cuirs furent lissés, la fleur fut recouverte d'une légère couche d'huile afin d'éviter l'oxydation. Puis ces morceaux furent mis à la sèche. Evidemment, les bains furent analysés avant et après tannage et on remarqua que l'absorption de tan-

nin par la peau diminuait au fur et à mesure que la proportion d'extrait cellulosique ajoutée augmentait.

Voici d'ailleurs les résultats obtenus :

		Tannin absorbé	
	Quebracho pur	3.44 %	de la solution
75 %,	Quebracho 25 % cellulose	3.08 %	»
50 %	Quebracho 50 % »	2.68 %	»
25 %	Quebracho 75 % »	1.88 %	»
	Cellulose pur	1.20 %	»

Après la sèche, les cuirs furent examinés et ici une surprise nous fut réservée ; les cuirs, avant la sèche, comme je l'ai dit précédemment, semblaient parfaitement tannés ; or, nous remarquâmes ici que seul l'échantillon tanné au Quebracho pur était véritablement tanné. Les autres présentaient une ligne claire au centre, ligne qui était d'autant plus prononcée que la proportion d'extrait cellulosique était grande. Les cuirs furent pesés et voici les rendements calculés sur 100 de peau en tripe :

	Rendement
Cuir tanné au Quebracho pur	66,8 %
Cuir tanné 75 % Quebracho 25 % cellulose.	61,7 %
Cuir tanné 50 % Quebracho 50 % cellulose.	59,4 %
Cuir tanné 25 % Quebracho 75 % cellulose.	57,5 %
Cuir tanné au cellulose pur	53.8 %

Un simple regard sur ce tableau indique suffisamment l'action de l'extrait cellulosique dans le tannage et nous constatons que, au fur et à mesure que la quantité de non-tannin augmente par l'ajoute d'une plus forte proportion d'extrait cellulosique, le rendement diminue. Je crois, d'après ces essais, que l'extrait cellulosique est un obstacle dans le tannage au foulon.

Notre étude ne s'est pas terminée sur ces considérations ; nous avons voulu vérifier ces différents rendements obtenus en recherchant l'exacte quantité de peau combinée existant dans les cuirs et la quantité du tannin combiné.

Voici les résultats obtenus en analysant les cuirs après la sèche :

	Sustance peau combinée	Tannin combiné
Cuir au Quebracho	43.30 %	30.58 %
Cuir 75 % Quebracho 25 % cellulose	46.25 %	28.29 %
Cuir 50 % Quebracho 50 % cellulose	49.57 %	24.22 %
Cuir 25 % Quebracho 75 % cellulose	49.01 %	32.81 %
Cuir à l'extrait cellulosique	51.39 %	17.73 %

Comme on peut le remarquer en étudiant ces chiffres, ils viennent encore corroborer parfaitement les résultats donnés par l'expérience. On peut se demander si l'extrait cellulosique peut être employé avantageusement d'une autre façon.

Nous avons pris un morceau de cuir tanné au Quebracho et l'avons mis dans une solution d'extrait de cellulose à 9° Beaumé pendant quelques heures et nous avons agité cette solution. Le cuir fut retiré du bain, lavé et rincé dans l'eau pure, séché puis pesé et nous avons constaté que le rendement sur blanc pour cent du cuir au Quebracho avait passé de 61.3 % à 70.9 %. Ce cuir fut également analysé afin de savoir si une partie du tannin de l'extrait cellulosique s'était fixé. Au lavage à l'eau, les matières ayant élevé le rendement du cir, se laissèrent dissoudre et furent retrouvées dans le liquide extrait. Cet extrait cellulosique peut servir au retannage des cuirs, en remplacement d'autres extraits de surcharge tels que le cachou, le gambier et peut également remplacer avantageusement l'emploi du glucose et des mélasses.

L'extrait cellulosique, à côté de son avantage comme retannant, possède un autre avantage qui lui est particulier : il agit comme décolorant. Le cuir au Quebracho, au divi-divi, à la garouille, possède une couleur brune fort désagréable. L'extrait cellulosique corrige cette couleur d'une façon heureuse :

75 % de Quebracho et 25 % cellulose donnent un cuir ayant une teinte rosée claire;

50 % de Quebracho et 50 % cellulose donnent un cuir ayant une teinte brune claire;

25 % de Quebracho et 75 % cellulose donnent un cuir ayant une teinte jaune claire.

L'extrait cellulosique pur donne un cuir jaune qui se recroqueville comme de la peau sèche. Le cuir tanné au Quebracho pur et retanné ensuite a une couleur rappelant le cuir au chêne. Dans la sèche des cuirs tannés aux extraits mélangés de cellulose on doit se méfier d'une lumière trop vive, car ces cuirs noircissent sous l'action des rayons lumineux; ce cas se présente principalement pour les cuirs retannés. (*Bull. de la Chambre de Commerce de Bruxelles*).

X. — **Le Bleu hydrone et la douane aux Etats-Unis.**

Le bleu hydrone, matière colorante obtenue par condensation du carbazol ou de l'éthylcarbazol avec le nitrosophénol, et traitement, de l'indophénol par le soufre et le sulfure de sodium sera soumis aux droits relatifs aux colorants dérivés du goudron de houille et compris dans le paragraphe 15 du tarif 1909.

P. C.

XYLOÏDINE (Contribution à l'Etude de la Cellulose—), par **H. JENTGEN** (*Zeitschrift für angewandte chimie* XXV, 9, p. 944).

On obtient généralement les éthers nitriques de la cellulose en faisant agir sur elle un mélange d'acides nitrique et sulfurique. L'acide sulfurique n'intervient pas seulement comme fixant l'eau libérée; comme l'ont montré RASSOW et BONGÉ, il influe sur les propriétés physico-chimiques du produit obtenu. Si on nitre sans l'employer, on obtient des produits différents, variables avec la concentration de l'acide azotique employé, et dont l'un des plus intéressants est la Xyloïdine.

Ce nom fut d'abord donné par Vieille aux nitrates des polysaccharides; Haüssermann, qui a récemment étudié ces questions, veut donner ce nom à tous les produits résultant du chauffage des différentes sortes de cellulose avec de l'acide nitrique de densité supérieure à 1,4; il vaudrait mieux, à l'avis de l'auteur, désigner comme Xyloïdines les corps qui se dissolvent dans un traitement de la cellulose par l'acide nitrique, et peuvent ensuite être précipités en masse amorphe de leurs solutions.

L'état physique de la cellulose et la concentration de l'acide employé, d'une part, la température d'autre part, conditionnent la formation de ce composé; à une température moyenne d'environ 18°, la meilleure concentration est celle d'une densité de 1.469 à 1.479; en dessus ou en dessous de ces limites, il est difficile de liquéfier toute la cellulose.

Il a été préparé ainsi toute une série de xyloïdines, et de nitrates de cellulose contenant de la xyloïdine.

Quant à l'action des acides moins concentrés, il en a été étudiée une en particulier, celle d'un acide de densité 1,460, dans les conditions suivantes :

10 grammes de ouate bien dégraissée furent mis dans 300 grammes de cet acide, et refroidis de façon à ne pas dépasser 20° C. La cellulose forma de gros

filaments, dont une partie se résolut en donnant la solution visqueuse type de la xyloïdine. Après deux heures et demie, la masse fut additionnée d'un grand excès d'eau en agitant très fortement; si l'agitation n'était pas assez énergique, il se formerait des grumeaux dont l'intérieur serait préservé de l'action de l'eau par la xyloïdine externe. Si de plus, il n'y avait pas un excès suffisant d'eau, la température pourrait s'élever beaucoup en certains points, et il en résulterait une modification de la teneur en azote. Si, par exemple, on traite la xyloïdine par de l'eau chaude, ou par peu d'eau, on obtient un magma mou et caillebotté. Si l'on emploie au contraire de l'eau froide, on obtient un réseau de filaments enchevêtrés. La masse blanc laiteuse précipitée est composée de fibres et d'une pâte sans structure apparente.. On la décante, et la lave à l'eau froide.

Le produit contenait 6,2 % d'azote, et était insoluble dans tous les dissolvants. La solubilité de la cellulose dans l'acide nitrique est fonction de sa perméabilité; la cellulose compacte, comme le papier à filtre, n'est que très difficilement attaquée, même par l'acide concentré.

Dans l'expérience suivante, on employa de la cellulose de coton, bien blanchi et dégraissé, tel qu'on l'emploie dans la préparation du collodion industriel.

5 grammes de ce coton furent introduits dans 150 cmc d'acide azotique de densité 1,463; on les y laissa une demi-heure entre 20 et 25; il en entra très peu en solution, au lavage l'eau chaude ou froide ne changeait pas la structure des fibres, la cellulose étant seulement un peu plus dure et rêche. L'analyse donna 6,59 % d'azote. L'éther, l'acétate d'amyle, l'acétone furent sans action. L'éther acétique la dissout partiellement, l'acide acétique et l'anhydride un peu davantage.

Dans une autre expérience, on prit de la ouate pour pansement, et le même acide à 1,463; on maintint à 25° C. pendant 2 heures et demie.La cellulose se dissout entièrement; la teneur en azote après précipitation fut de 7,22 %. Le nitrate obtenu était insoluble dans les solvants habituels du nitrate de cellulose, soluble seulement dans le mélange sulfo-acétique, et dans l'acide acétique chaud, mais se précipitant par refroidisesment.

On employa, dans une autre expérience, 300 cmc d'acide de densité, 1,470, et on y laissa pendant une heure et à 18° C. 10 grammes de ouate.

Le rapport de la cellulose à l'acide était ainsi, comme pour tous les cas précédents, de 1 à 30. On ne pourrait pas prendre moins d'acide, car il se formerait des grumeaux dont le centre est en cellulose blanche inattaquée, entourée de la masse visqueuse du produit attaqué. La cellulose dissoute fut précipitée par l'eau, décantée et lavée. La teneur en azote du produit sec, devenu dur et granulé, était de 7,6 %. Il n'était soluble que dans l'acide, l'anhydride et l'éther acétiques. Il donnait une solution visqueuse avec une solution saturée d'acide monochloracétique dans l'acide acétique. Avec de l'acide azotique la densité 1,5, le produit prend un aspect corné. Dans l'acide acétique chaud, il se dissout sans reprécipiter par refroidissement, à l'encontre du nitrate de l'opération précédente.

Dans une autre expérience, l'acide avait une densité un peu supérieure, 1,472; le nitrate obtenu n'était pas différent.

Avec de l'acide azotique de densité 1,5.le produit prend 2 heures et demie sur du coton à 25° C., la cellulose se dissout difficilement, formant des grumeaux comme dans les essais précédents. Après lavage, on obtient une masse, de teneur en azote 8,61 %, soluble dans l'éther acétique et l'acétone, donnant une solution très visqueuse avec l'acide acétique saturé d'acide monochloracétique. L'acide nitrique lui donne l'aspect gélatineux. D'autres solvants comme l'éther alcool, l'acétate d'amyle etc., n'agissent pas.

Avec un acide de densité 1,479 à 25° C., il est net qu'une partie de la cellulose devient inattaquable. La teneur en azote faiblit : elle est de 7,6 % après 1 heure; 7,9 % après 2 heures; 8,2 après 3 heures; 8,3 après 12 heures; le maximum est donc atteint entre 2 et 3 heures. Les nitrates obtenus étaient solubles dans l'acide et l'anhydride acétiques et dans l'acétone. La durée de l'opération ne modifie donc pas beaucoup la solubilité du produit final.

Un nitrate analogue aux précédents fut obtenu avec de l'acide à 1,483. Il contenait 8,96 % d'azote.

Pour avoir une xyloïdine aussi homogène que possible, en nitrant avec des acides concentrés, et évitant une élévation exagérée de la température, la méthode suivante, qui s'affirme comme la plus pratique pour l'obtention de xyloïdine type, est à recommander.

10 grammes de cellulose de coton sont imprégnés d'eau et pressés ensuite jusqu'à peser 20 grammes. Le coton humide est alors introduit dans 300 c.c. d'acide nitrique (d = 1,5), placés dans un bécher comportant un thermomètre et un réfrigérant; la température s'élève aussitôt à 25-30°, mais un refroidissement énergique la fait tomber vite. La cellulose se dissout ainsi très vite et régulièrement, en donnant 315 c.c. environ d'une masse gélatineuse, jaune, ressemblant à du miel, et se fluidifiant assez vite. La viscosité qui était de 114 après une demi-heure, de 97 après 1 h. et 1/2, de 67 après 2 h. 1/2, atteignait 15, 4 et 3 après 5, 19 et 24 heures. Ces chiffres ayant été obtenus à l'ixomètre de Cochius, et pour cet appareil, la viscosité de l'eau étant 3, la masse avait donc après 24 heures la consistance de l'eau.

On n'obtient jamais une solution complète de la cellulose dans l'acide azotique. Il reste toujours des fibres souvent à peine visibles à l'œil nu. Pour les isoler, Haüssermann a filtré la solution de xyloïdine sur du coton poudre. Mais il est difficile de filtrer de cette manière des solutions très visqueuses, et d'autre part, il entre toujours un peu de coton poudre en solution, ce qui change la teneur en azote de la solution de xyloïdine. Il est préférable de ne pas tenir compte du poids minime de la partie non dissoute. Si l'on précipite la solution par l'eau, on obtient des plaques, qui sont blanches et bleuâtres par transparence, quand elles sont humides. Sèches, elles ressemblent au papier, sont difficils à déchirer, blanches et brillantes. Le nitrate est peu soluble dans l'éther-alcool à 4 %, il est par contre très soluble dans l'acide et l'anhydride acétiques froids. Il est soluble en outre dans l'acétone et l'acétate d'amyle. La solution dans l'acide acétique précipite par l'eau une sorte de coagulum blanc.

Bien que le nitrate soit soluble dans l'anhydride acétique et l'acide azotique, il n'est pas dissous par un mélange de ces acides. Si on le dissout dans l'un de ces acides, et qu'on ajoute l'autre en refroidissant, on précipite le nitrate.

Par suite de l'eau contenue dans la cellulose employée, la densité de l'acide tombe à environ 1,486. Mais si l'on emploie un acide de cette concentration et de la cellulose sèche, celle-ci ne se nitre qu'en partie. Si l'on fait agir un acide de densité 1,5 sur le coton, il n'en dissout que des traces. Après 3 heures de contact, on obtient un nitrate à 11 % d'azote. L'action d'acides de concentration supérieure n'a pas été étudiée. Elle l'a été par Rassow et Bongé qui ont obtenu avec de l'acide à 99, 7 une masse pâteuse à

11 % d'azote. Le nitrate obtenu étant insoluble dans l'alcool éther.

Les nombreuses expériences montrent donc qu'il ne faut pas songer à obtenir, pas plus d'ailleurs que dans la nitration sulfonitrique, de composé unique et défini Il est clair aussi que la teneur en azote et la solubilité du nitrate varient avec la concentration de l'acide. Alors qu'un nitrate obtenu avec un acide de densité 1.465 n'est pas soluble dans l'acide acétique froid, s'y dissout à chaud et en reprécipite par refroidissement, les nitrates obtenus avec un acide à 1,47 sont solubles à froid. Avec des acides plus concentrés encore, on obtient des nitrates entièrement solubles dans l'acide et l'anhydride acétique, partiellement dans l'acétone et l'éther acétique.

Le point d'inflammation de la xyloïdine est aux environs de 196-197°. Enflammée, elle brûle relativement lentement. Elle est un peu moins hygroscopique que la cellulose de coton. Alors que le collodion brunit avec l'iodure de potassium, la xyloïdine se colore du jaune sale au gris vert. Comme on l'a vu, si l'on abandonne quelque temps sa solution dans l'acide nitrique, elle devient aussi fluide que l'eau. Elle se trouve au bout de quelques jours en présence de l'air, et laisse déposer un précipté pâteux. La xyloïdine ainsi obtenue ne diffère pas de celle précipitée pendant la préparation. Par exemple, un nitrate à 7,22 % d'azote par précipitation, donna un nitrate à 7,24 % par dépôt. Il se forme une solution colloïdale que l'air précipite. Dans un vase fermé à la lampe, la viscosité de la solution diminue aussi, mais il ne se forme pas de précipité. D'ailleurs, même en présence d'air, la précipitation n'a pas toujours lieu. Le nitrate précipité a les caractères d'une cellulose acide.

Une solution fraîchement préparée de cellulose dans l'acide nitrique, laissée quelques heures à une température inférieure à 10°, se prend en une masse compacte, gélatineuse, se liquéfiant par réchauffement.

La dénitration de la xyloïdine a été réalisée par Haüssermann, par les sulfhydrates alcalins; il a obtenu de la cellulose acide; le résultat est contestable.

A l'encontre du collodion et du coton poudre, les xyloïdines sont très vite attaquées par l'acide chlorhydrique. Elles se dissolvent complètement en quelques heures. Il se dégage du bioxyde d'azote, il reste de la cellulose acide, comme dans la dénitration au sulfhydrate. En précipitant par l'eau quand le dégagement gazeux est terminé, il y a trouble puis précipitation de flocons blancs, bleuâtres. Ceux-ci, bien lavés, sont difficilement solubles dans une lessive concentrée de soude, mais facilement dans une étendue. Séchés à l'air ou à l'étuve, ils deviennent durs et prennent un aspect corné, il s'est probablement formé une lactone. Si l'on abandonne une nuit la solution, il ne se forme pas de flocons, mais un précipité dur et facile à filtrer, qui, séché, prend un aspect de poudre blanche peu différente de celle de la lactone de la cellulose acide. Si la solution repose plus longtemps encore, il se produit une destruction de la xyloïdine en cellulose acide. La solution ne précipite plus par addition d'eau. Une cellulose acide contenant de l'azote est obtenue directement en partant de la cellulose, lorsqu'on nitre avec un mélange d'acides acétique et nitrique. Les détails de l'expérience sont les suivants: 10 grammes de ouate furent attaqués par un mélange de 150 grammes d'acide acétique et 150 grammes d'acide nitrique de densité 1,5. La dissolution était complète après 10 jours. On précipita par une forte quantité d'eau froide et obtint un coagulum blanc. Une partie en fut lavée à fond à l'eau jusqu'à disparition de l'acide. Le produit présenta tous les caractères de la cellulose acide, sauf celui de décolorer la phénolphtaléine rouge. Desséché, il donne une masse blanche pulvérisable conservant ses anciennes propriétés et entre autres sa facile solubilité dans une lessive de soude étendue. L'analyse indiqua 4 % d'azote. Il ne brunit que par chauffage prolongé à 190°, donne 0,8 % de cendres, réduit partiellement la liqueur de Fehling et se dissout très bien sans l'anhydride et l'acide acétique.

Ni Haussermann, ni Bumke, ni Woffenstein n'obtiennent l'acide-cellulose exempte de cendres. Les lavages les plus soigneux faits pendant plusieurs jours par Haüssermann, lui ont laissé un produit à 2 % de cendres.

P. Huchet.

BREVETS FRANÇAIS DÉPOSÉS JUSQU'AU 10 SEPTEMBRE 1912

II PRODUITS CHIMIQUES

§ c) *organiques*

Obtention du chlorure de l'acide dichlorarsinobenzoïque [Les établissements Poulenc frères et K. J. Oechslin] (B. F. 441.215 du 20 mai 1911, 1er août 1912).

CELLULOSE.— **Nouveaux vernis à base d'éthers cellulosiques** [Badische Anilin. & Sodafabrick] (B.F. 440.733 du 28 février, 19 juillet 1912).

Emploi comme solvants des éthers sels du cyclohexanol, cyclopentanol, etc.

COULEURS, LAQUES et VERNIS. — **Procédé de préparation des laques et vernis** [S. H. Cohn] (B. F. 441.703 du 25 mars, 14 août 1912).

Emploi d'huile de bois de Chine comme huile siccative.

Nouveau procédé de fabrication des peintures à l'huile [E. Villette] (B. F. 442.304 du 17 juin 1911, 29 août 1912).

Emploi de silicate d'alumine (action du silicate de sodium sur le sulfate d'alumine) comme blanc, à mélanger avec les autres blancs, lithopone, blanc de zinc, généralement employés.

Composition pour la protection des surfaces métalliques contre la corrosion [The new. Jersey Zinc Cy] (B. F. 442.347 du 22 fév., 29 août 1912).

Mélange, à de l'oxyde de zinc d'un tungstate.

Procédé pour la fabrication de vernis d'huile de goudron [O. Sprenger] (B. F. 442.618 du 17 avril, 5 sept. 1912).

Produit ignifuge et hydrofuge [G. H. Delmas-Azèma] (B. F. 442.701 du 26 juin 1911, 7 sept. 1912).

Mélange de poudre d'amiante et de silicate de potasse.

DIVERS. — **Procédé pour la fabrication de produits solubles de condensation des phénols et de l'aldéhyde formique** [K. Albert et L. B. Berend].

Procédé pour la fabrication industrielle de la créatinine [A. Vignetat] (B. F. 441.681 du 30 déc. 1911, 13 août 1912).

Procédé pour la production et la revivification de charbon ayant un grand pouvoir colorant [O.

MOLENDA et J. WUNSCH] (B. F. 442.476 du 12 avril, 2 sept. 1912).

Procédé de fabrication de l'anhydride acétique [SOCIÉTÉ L'OYONNITHE] (B. F. 442.738 du 27 juin 1911, 7 sept. 1912).

Action de l'anhydride acétique sur l'aldéhyde éthylique.

III MATIERES COLORANTES

§ *b) minérales*

Perfectionnement au minium d'aluminium [A.H. LECOMTE] (B. F. 440.987 du 5 mars, 26 juillet 1912).

d) Organiques artificielles

AZOÏQUES. — **Procédé de production de laques jaunes** [F. BAYER] (B. F. 441.421 du 16 mars, 6 août 1912).

Combinaison des dérivés d'azoïques de l'o-nitraniline, de ses homologues ou dérivés halogénés avec les esters d'acides bétacétoniques et à traiter les produits obtenus par l'ammoniaque ou ses dérivés alkylés ou aralkylés.

Les colorants formés donnent des pigments jaune-verdâtres.

Procédé de préparation de matières colorantes monoazoïques se prêtant particulièrement à la fabrication de laques [CHEM. FAB. GRIESHEM. ELEKTRON] (B. F. 441.333 du 13 mars, 3 août 1912).

Combinaison des arylamides 2. 3. oxynaphtoïques, avec les diazoïques benzéniques ou naphtaléniques.

Ex.. la diazo-aniline et l'anilide 2. 3. oxynaphtoïque fournit une poudre jaune rouge.

Nouveau colorant azoïque et laques qui en dérivent [ACT. GESELL] (B. F. 420.864 du mars, 23 juillet 1912).

Substitution à la 3. 4. 6. trichloraniline du B. F. 346.008, de la 3. 4. 5. trichloraniline. Les laques obtenues sont rouge bleuâtre et résistent à la lumière d'une facon remarquable.

Procédé pour la production de colorants tirant directement sur le coton [F. BAYER] (1er ad. 15.519 du 26 fév., 25 juillet 1912 au B. F. 429.823.

On part de nitroamino-ou-mono-acidyldiaminoazoïques dans lesquels les groupes nitro ou acidylamino sont renfermés dans un aryl combiné au composé azoïque par le groupe NHCO. comme

$$NO^2.C^6H^4.CO.NH.C^6H^2.\begin{cases} CH^3 \\ N=N \\ SO^3H \end{cases}$$

On peut aussi condenser les couleurs du brevet principal avec les nitro ou acidylamino-arylcarboxyliques halogènes, reduire le groupe nitro ou saponifier le groupe acidyle. Les couleurs teignent le coton en nuances allant du jaune à l'orange qui peuvent être diazotées et développées sur la fibre avec du bêta-naphtol ou être développée avec la nitraniline.

Procédé de fabrication de colorants monoazoïques [MEISTER] (B. F. 441.044 du 6 mars, 27 juillet 1912).

Action des diazo d'aminoacétones et d'aminosulfones aromatiques sur les aryl 2 amino 8 naphtol. 6 sulfo.

Ex. . m amino p. méthyl-benzophènone (chlorure de benzoyle sur toluène nitration et réduction) + phényl 2 amino 8 naphtol 6 sulfo. Le colorant formé teint la laine en brun solide.

Nouveaux colorants monoazoïques [BADISCHE] (B. F. 441.620 du 21 mars, 12 août 1912).

Condensation du diazo *4* chloro *2* amino-phénol avec les périacidylaminonaphtols sulfo. Les colorants formés teignent la laine nuance allant du bleu violacé au bleu, après chromatage. Leur résistance à la lumière est remarquable.

Ex. : le *4* chloro *2* aminophénol + acétyl *1*, amino *8* naphtol *3.6* disulfo fournissent un colorant teignant en bordeaux, passant au bleu marin par chromatage.

Procédé de production de nouveaux colorants monoazoïques, jaunes de la série des pyrazolones [SOCIÉTÉ IND. CHIM.] (B. F. 442.590 du 23 juin 1911, 4 sept. 1912).

Combinaison des *1* aryl *3* méthyl *5* pyrazolone ayant 3 atomes d'hydrogène libre dans le radical « aryl ». Les colorants obtenus sont jaune verdâtre, ils conviennent pour la teinture de la laine et de la soie et la formation de laques.

Ex. : tribromophényl *3* méthyl. *5* pyrazolone (action de l'éther acétylacétique sur la tribromo aniline hydrazinée) + diazo paratolidine sulfonate sodium.

Procédé de fabrication de colorants produisant des nuances violettes bleues sur la fibre [F. BAYER] (B. F. 442.697 du 25 mars, 6 sept. 1912).

Combinaison d'une ou deux molécules de diazoïques ne renfermant pas de groupes amino et oxy — ou leurs dérivés — avec 1 mol. *2-2'* dinaphtylamine *5-5'* dioxy *7-7* disulfo (B. F. 294.256).

Les colorants teignent le coton en bleu se développant en violet, avec la diazo paranitraniline. Les nuances sont rongées en blanc très pur par l'hydrosulfite.

Procédé de fabrication de nouveaux colorants teignant sur cuve et application de ces colorants en teinture [CHEM. FAB. GRIESHEIM-ELEKTRON] (B. F. 442.190 du 4 avril, 26 août 1912).

Combinaison des diazo-anthraquinones avec les amines benzéniques, naphtaléniques et anthracéniques. Avec l'amino-anthraquinone et la p. toluidine on a un colorant qui teint le coton, sur cuve, en rouge orangé, devenant rouge jaunâtre, solide au chlore et au savon bouillant.

INDIGO. — **Procédé de fabrication d'un indigo tétrachloré violet** [MEISTER] (B. F. 440.462 du 21 fév., 11 juillet 1912).

On prépare la 1.5. dichloro 2 nitro benzaldéhyde (p. f. 73 C.) en nitrant la 1.5. dichlorobenzaldéhyde.

La transformation en indigo tétrachloré se fait par l'action de l'acétone en présence de sulfite de sodium.

Nouveaux produits de condensation et colorants de la série anthracénique [BADISCHE] (B. F. 440.698 du 27 fév., 17 juillet 1912).

Condensation, avec des arylmercaptans, de dérivés anthraquinoniques renfermant un ou plusieurs groupes négatifs et un ou plusieurs groupes auxochromes.

Les éthers thioaryliques formés sont colorés et teignent. Ils peuvent ainsi servir de matières premières pour de nouveaux colorants.

Production de nouveaux colorants sulfurés de la série anthracénique [STÉ IND. CHIMIQUE] (B. 1er add. 15.483 du 3 mai 1911, 18 juillet 1912 au B. F. 403.025).

Remplacement de la méthylbenzanthrome par ses dérivés et emploi d'agents diluants —(naphtalène, tétrachlorobenzène) pour la sulfuration ce qui donne des couleurs plus claires d'un plus grand pouvoir tinctorial.

Procédé de production de colorants indigotiques, jaune rougeâtre à jaune orange; teignant en cuve

à la manière de l'indigo [SOCIÉTÉ IND. CHIM.] (B. F. 442.805 du 28 juin 1911, 10 septembre 1912).

Les colorants du brevet 11 fév. 1911 (halogénation des produits de condensation résultait de l'action sur l'indigo des acides aromatiques halogénés), qui teignent en jaune verdâtre, peuvent être transformés en nouveaux colorants teignant du jaune rougeâtre au jaune orange, en les soumettant à des agents réducteurs, sulfhydrates, hydrosulfites.

Procédé de production de colorants teignant en cuve [F. BAYER] (B. F. 441.911 du 29 mars, 20 août 1912).

On chauffe 305 dibromoïsatine, dans le benzène avec 72 p. P ce jusqu'à formation du chlorure disatine. Le mélange refroidi est ajouté à une solution de 108 p. carbazol. dans 3600 parties chlorobenzine. Le colorant se sépare après refroidissement. Il teint, sur cuve, le coton en jaune, passant au rouge bordeaux à l'air.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé de fabrication de nouveaux acides naphtylamine sulfoniques arylés et de matières colorantes soufrées qui en dérivent.** [MEISTER] (B. F. 440.879 du 2 mars, 23 juillet 1912).

En condensant les p. diamines avec des naphtylamine mono ou polysulfoniques on obtient de nouveaux corps susceptibles de se transformer en colorants soufrés par l'action du soufre, sur les indophénols sulfo qu'ils donnent par condensation avec le nitrosophénol ou ses dérivés.

Les colorants formés vont du bleu au bleu vert.

OXAZINES. — **Procédé de fabrication de nouveaux dérivés de la benzoquinone** [MEISTER] (B. F. 442.565 du 15 avril, 4 sept. 1912).

Les di-naphtylamino-benzoquinone chauffés se transforment en nouveaux composés probablement triphénoloxazine. Les corps formés peuvent être employés comme pigments ou transformés en colorants acides par sulfonation.

ANTHRACÉNE. — **Nouveaux colorants de la série anthraquinonique teignant sur cuve et procédé pour leur fabrication.**

L'action des aldéhydes sur la **1** halogène. **2** amino-anthraquinone ou ses dérivés — en présence de cuivre — fournit des dianthraquinonyles substituées, qui par enlèvement du reste aldéhydique par les acides se transforment en colorants.

Ex. : la benzaldéhyde et la **1. 3.** dibromo **2.** amino anthraquinone fournit des aiguilles jaunâtres (p. f. 188° C.) qui chauffées à 200-240° avec du cuivre se transforment en combinaison benzylidénique de la diamino dibromo-anthraquinonyle. L'action du sulfurique concentré sépare la benzaldéhyde et le colorant se précipite.

Sur cuve, il teint le coton en bleu devenant à l'air orangé brillant d'une grande solidité.

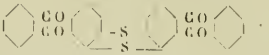
Procédé de fabrication de produits de condensation de la série de l'anthraquinone [MEISTER] (B. F. 442.757 du 19 avril. 9 sept. 1912).

Les quinones se combinent à l'anthranol pour donner des colorants à cuve. Ainsi l'anthranol et la quinone chauffés dans le nitrobenzine bouillant, donne un colorant teignant en bleu solide au chlore.

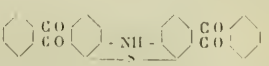
ANTHRACÉNE SOUFRÉ.— **Nouveaux dérivés anthraquinoniques** [BADISCHE] B. F. 441.621 du 21 mars, 12 août 1912).

On fait réagir les 1.2. dihalogène anthraquinones ou leurs dérivés avec les dérivés anthraquinoniques renfermant en position *1* et *2* soit 2 groupes SH, soit un aminogène.

Il se forme des diphtaloylthianthrines :



ou des thiodianthraquinonylamines :



Les colorants formés teignent le coton, sur cuve, à l'hydrosulfite en rouge ou bleu violacé.

Production de nouveaux colorants sulfurés de la série anthracénique [SOCIÉTÉ IND. CHIM.] (2e add. 15.737 du 22 juin 1911, 9 sept. 1912 au B. F. 403.025).

On fait agir le soufre sur les dérivés du méthylbenzanthrone. Avec la nitro-méthylbenzanthrone on a un colorant qui, sur cuve à l'hydrosulfite teint le coton en bleu pur devenant bleu vert par oxydation à l'air et savonnage. Sa formule serait :

Procédé de production de dérivés d'anthraquinone sulfurés [F. BAYER] (B. F. 441.772 du 26 mars, 16 août 1912).

Action des xanthogénates, trithiocarbonates ou analogues sur des anthraquinones halogénées.

Ex. : avec l'α. chloranthraquinone et le trithiocarbonate, on a un colorant teignant en jaune, le coton, sur cuve à l'hydrosulfite.

VI. — MORDANTS

c) *Machines et appareils*

Dispositif pour mordancer, laver et teindre les fils sur tubes en papier [STÉ ANON. DE TEINTURE ET D'IMPRESSION] (B. F. 439.979 du 20 avril 1911, 28 juin 1912).

(Analysé p. 209).

IX. — APPRETS

§ b) *procédés*

Procédé et appareil pour la décoration en plusieurs couleurs des tissus pleins ou à jours [M. RATIGNIER ET H. PERVILHAC] (B. F. 440.221 du 28 avril 1911, 5 juillet 1912).

(Analysé p. 215).

Procédé pour épurer ou régénérer les bains de phosphate employés pour charger la soie [A. FEUBEL] (B. F. 440.827 du 2 mars-22 juillet 1912).

(Analysé p. 245).

IMPERMEABILISATION. **Procédé de solidification et d'imperméabilisation des tissus et du papier** [N. HORNSTEIN et B. CHAPIRO] (B. F. 441.496 du 26 mai 1911, 7 août 1912).

(Analysé p. 273).

Genre de tissu (THE HENDERSON RUBLER C°) (B. F. 441.843 du 19 mars-7 août 1912).

Emploi de tissu mercerisé et de caoutchouc vulcanisé.

MERCERISAGE. **Machine pour le mercerisage du lil en écheveau** [P. HAHN] (B. F. 441.130 du 9 mars-30 juillet 1912).

(Analysé p. 275).

DIVERS. **Machine à molletonner** [M. GALY] (2e ad. 15.464 du 10 fév.-18 juillet 1912 au B. F. 422.393).
(Analysé p. 274).

Dispositif permettant l'obtention mécanique de la ciselure, en draperie [Sté A^e DES USINES DE L'ESPÉRANCE] (B. F. 440.548 du 24 février-12 juillet 1912).

BIBLIOGRAPHIE

La Teinture du Coton, par E. SERRE, Professeur à l'Ecole pratique de commerce et d'industrie de Roanne. 1 vol. de x-292 pages, avec 62 figures et 9 planches. Cartonné : 5 francs. (H. Dunod et E. Pinat, éditeur, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris, VIe).

Cet ouvrage expose avec détails, la technique de la teinture du coton. Il débute par une étude de l'eau et ds divers produits utilisés en teinture. Il précise les caractères des principaux sels employés en teinture.

M. Serre, après avoir rappelé les manipulations que doit subir le coton pour devenir utilisable, étudie les divers modes de teinture. Il examine successivement les couleurs végétales, les extraits de bois, les colorants substantifs, les couleurs immédiates, les colorants basiques, les couleurs développées sur fibre, les couleurs d'alizarine, les colorants de cuve, les couleurs d'indanthrène, la teinture au coton en pièces, les impressions et apprêts sur tissus de coton, les couleurs artificielles, etc.

ECHOS ET NOUVELLES

75 anniversaire de la maison C.-G. Haubold

Le 8 octobre prochain, la maison C.-G. Haubold Jne de Chemnitz (Allemagne), célébrera le 75e anniversaire de sa fondation. L'histoire de cette importante maison est intimement liée à la vie d'un homme qui fut le fondateur de l'industrie mécanique et du développement industriel de Chemnitz.

Cet homme, Carl Gottlieb Haubold, naquit le 20 mars 1783, dans la petite ville d'Auerwalde. Il fut pendant longtemps directeur de la *Sachsische Maschinenbau-Compagnie*.

En 1837, il quitta la *Sachsische Maschinenbau-Compagnie* et, le 8 octobre 1837, il fonda, avec son cousin Carl Gottfried Haubold, la maison C.G. HAUBOLD Jne, pour la construction des machines destinées au blanchiment, à la teinture, à l'impression et aux apprêts, etc... et qui sont universellement connues et appréciées.

LE COMMERCE DES FOURRURES EN SIBERIE

Le commerce des fourrures qui est le plus ancien commerce de la Sibérie, est connu dans le monde entier.

Une maison française a fondé, en 1911, une filiale en Russie, avec siège à Moscou, sous la direction de deux de nos compatriotes. Son objectif est l'achat des pelleteries russes et sibériennes. Outre son comptoir de Moscou, cette maison possède deux autres comptoirs, l'un à Krasnoyarsk (Sibérie), l'autre à Boukhara (Asie centrale) où elle est l'unique maison française ayant introduit dans ces régions lointaines notre commerce national.

Krasnoyarsk est le point de concentration pour toutes les pelleteries achetées par les postes fixes et volants de Sibérie.

L'on rencontre dans les forêts sans limites de cette terre glacée une grande variété de bêtes à fourrures. Citons les principales :

1° L'hermine dont l'espèce la plus recherchée peuple l'ouest sibérien. La vente annuelle de l'hermine dépasse 200.000 peaux.

2° Le lièvre blanc. Vente annuelle environ 800.000 peaux.

3° La marte zibeline, de provenance exclusivement sibérienne. Cet animal si estimé tendant à disparaître, une loi récente en interdit la chasse à partir du 1er février 1913 jusqu'au 15 octobre 1916.

Après cette période d'interdiction la chasse aux zibelines ne sera admise que du 1er février au 15 octobre de chaque année.

4° Les renards rouges, blancs et bleus qui sont également en voie de décroissance.

5° Les petits gris, peaux très appréciées qui donnent lieu à un trafic considérable.

Toutes ces fourrures sont en hausse continue. Quand elles sont achetées directement aux chasseurs, le paiement doit être effectué sans crédit.

Foires sibériennes pour fourrures et autres articles

Les grandes foires sibériennes dans lesquelles le trafic des fourrures occupe la première place ne sont point éclipsées par leurs concurrentes d'Europe.

Telle la foire d'Irbit qui a lieu du 1er février au 1er mars. 20 à 30.000 visiteurs venant de Sibérie, de Russie et de l'Europe centrale se donnent rendez-vous à ce marché qui est encore, relativement aux prix adoptés, une sorte de régulateur pour la production russe (1).

La dernière foire d'Irbit a donné lieu, pour la section des fourrures, à un chiffre de transactions qui dépasse 20 millions de francs, soit une augmentation d'environ 3 millions sur 1911. Les peaux et queues de petits-gris ont absorbé près de la moitié du total des affaires traitées. Viennent ensuite la zibeline, puis le renard bleu, l'hermine et la marmotte. Tous les prix sont en hausse, particulièrement pour la zibeline.

La foire de Kiatcha, créée en 1727, sur la frontière russo-chinoise, a perdu de son importance depuis l'ouverture du transsibérien et cesse d'être classée.

La foire d'Ischim, en la ville du même nom, dans la steppe des Khirghizes, a été établie vers la fin du XVIIe siècle.

Elle a lieu du 1er au 20 décembre. L'on y traite des affaires pour 30 millions de francs et 20.000 étrangers s'y pressent chaque année. Les hermines d'Ischim jouissent d'une réputation universelle.

Pétropavlovsk a aussi son grand marché annuel, mais il a moins d'importance pour les fourrures.

Environ 200.000 taureaux des steppes y sont abattus pendant la foire pour être envoyés en Russie à l'état de viande congelée.

Brass dans son ouvrage « Aus dem Reiche der Pelze » a évalué la production mondiale moyenne des fourrures pendant les années 1907, 1908 et 1909 à 357 millions de marks. L'Asie figure dans ce total 110 millions de marks.

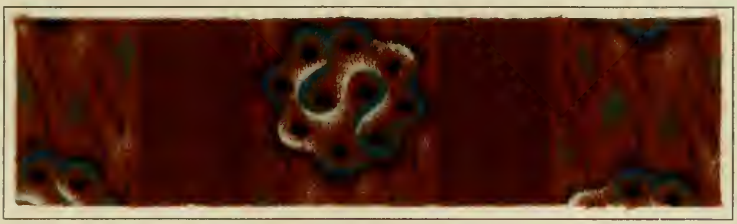
(1) Bross « Aus dem Reiche der Pelze », 1911.

Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE

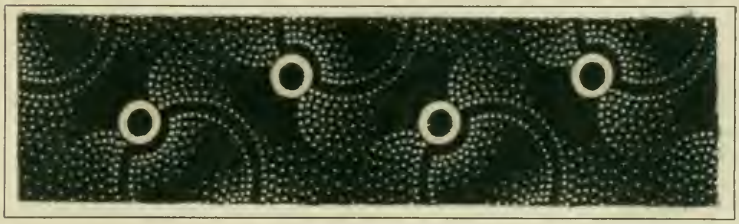
Lille. — Imp. G. Sautai

REVUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES COLORANTES

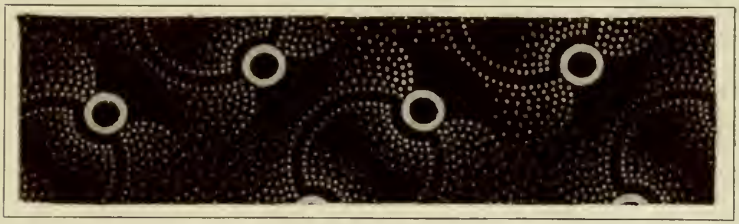
COLORANTS À RONGER



2 % Brun à ronger R



3 % Vert à ronger B



2 % Brun à ronger B

5 % Noir à ronger NB

SOCIÉTÉ POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE À BÂLE

USINE-SUCCURSALE À ST. FONS PRÈS LYON

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 191. — Tome XVI — 1er Novembre 1912

SUR QUELQUES NOUVEAUTÉS DANS LA PRÉPARATION DE LA SOIE ARTIFICIELLE DE CELLULOSE

Les fils de soie artificiels obtenus par précipitation des solutions cupro-ammoniacales par des solutions salines alcalines, n'offrent pas toute la flexibilité et toute la solidité requises dans toutes les branches de l'industrie textile :

La fabrique E. de Haen (B. F. 400.907) a breveté un procédé dans lequel, à des solutions salines alcalines, par exemple à une solution de nitrate, on ajoute un nitrite en quantité suffisante. De cette manière, non seulement l'effet de précipitation est notablement augmenté, mais avant tout le produit cellulosique résultant est doué d'un degré de solidité et d'élasticité à l'état humide comme à l'état sec auquel, comme l'ont confirmé fréquemment de nombreux essais, l'on était loin d'être arrivé avec d'autres solutions salines combinées,soit avec des acides, soit même avec la lessive de soude qui donnait déjà une précipitation plus accentuée. La raison de cette réaction spéciale doit apparemment se trouver dans le fait que la solution saline de nitrite, par suite des propriétés actives qu'il faut lui attribuer, fait subir à la cellulose une transformation chimique lors de la coagulation, de façon à former de faibles quantités d'hydrates de carbone dont la constitution ne correspond plus à celle de la cellulose. Par conséquent, dans le cas présent, on aura à faire à de la cellulose dont la cohésion a été considérablement augmentée par la modification de la composition. A titre d'exemple les chiffres suivants peuvent servir à expliquer la composition des bains de précipitation :

25,0 kg de nitrate de soude,
15,0 kg de nitrite de soude,
4,5 kg d'hydrate de soude,
55,5 kg d'eau.

L'examen des produits, opéré avec des instruments de précision, a démontré dans tous les cas que la solidité et l'élasticité des fils produits d'après ce procédé étaient d'environ 50 % plus élevées que dans les meilleurs fils obtenus jusqu'ici.

C'est ainsi que les fils préparés à l'aide du bain de précipitation indiqué, ont montré la grande élasticité de 236 m/m par mètre de longueur de fil, tandis que, dans les mêmes conditions de travail, mais en employant un autre bain de précipitation, on a obtenu comparativement les nombres suivants :

1° En employant un bain de précipitation composé d'acide sulfurique à 30 %, on a obtenu pour la soie préparée une extension de 128 m/m par mètre de longueur de fil ;

2° En utilisant un bain de précipitation qui se composait de lessive de soude concentrée à 40° Bé, on a constaté une extension de 162 m/m par mètre de longueur de fil ;

3° Si l'on utilisait une solution saline alcaline, composée de

30,9 kg de chlorure de sodium,
4,5 kg d'hydrate de soude, et
65,5 kg d'eau,

comme bain de précipitation, on obtenait à l'épreuve d'élasticité une extension de 104 m/m par mètre longueur de fil.

Le traitement ultérieur des fils après le filage avait lieu, lors des divers essais, d'après un seul et même procédé de sorte que par conséquent, lors de la préparation des divers échantillons, c'est seulement le bain de précipitation qui était modifié.

Un autre phénomène qui peut être expliqué par la même action du nitrite et d'une valeur qui n'est pas à dédaigner, c'est l'aptitude à absorber rapidement et uniformément les matières colorantes, de telle sorte que l'on obtient le maximum ou la perfection en intensité de couleur et en uniformité. Des fils produits avec d'autres agents de précipitation ne soutiennent pas, après avoir été teints avec les mêmes matières colorantes, la comparaison au point de vue de l'effet ou de l'espect avec les fils au nitrite. Il est possible que l'on obtienne de cette manière un produit analogue à la nitrocellulose.

La propriété la plus précieuse du nouveau produit réside dans son aptitude à être utilisé dans le tissage. On sait que récemment des essais très nombreux ont été entrepris pour préparer la fibre artificielle non seulement comme article de garni-

ture, tresses, etc., mais aussi pour en tisser des effets d'habillements ou des étoffes. Pour la trame où une grande élasticité n'est pas aussi nécessaire il s'est également présenté moins de difficulté ; mais les nombreux essais, pour employer également le produit artificiel comme matière première pour la chaîne, ont échoué jusqu'ici uniquement pour la raison qu'il n'existait pas une élasticité et une solidité suffisantes. Or, le produit établi d'après le nouveau procédé possède cette propriété précieuse à un degré qui n'a jamais été atteint jusqu'ici, de sorte que, par suite, il est ouvert à la nouvelle fibre artificielle un domaine dans lequel elle est incontestablement supérieure aux autres produits, par suite de cette propriété particulièrement précieuse.

Dans un autre brevet (B. F. 441.063), la même fabrique fait remarquer que les solutions de cellulose dans le cuivre ammoniacal sont très sensibles à une température élevée et ne peuvent donc être fabriquées et conservées qu'en recourant à un refroidissement convenable, et on connaît aussi déjà le moyen de remédier à cette propriété désavantageuse. Ce moyen consiste à ajouter d'autres hydrates de carbone tels que, par exemple, le sucre, la dextrine, les enveloppes blanchies provenant de la décortication du riz, etc., ou encore les acides organiques ainsi que leurs sels alcalins. On peut fabriquer par ce moyen, à la température ordinaire, les solutions de la cellulose dans le cuivre ammoniacal, et les solutions obtenues se montrent assez stables pour que leur conservation ne nécessite pas un refroidissement spécial.

Mais, comme on est obligé d'employer ces matières additionnelles d'une certaine valeur en proportions assez élevées pour atteindre le but proposé, leur emploi se traduit par un renchérissement notable du procédé.

Le procédé de Haën permet de préparer également, sans refroidissement préalable, des solutions filables stables, en les additionnant d'un extrait préparé en traitant au moyen de liquides appropriés, certaines matières végétales, par exemple des déchets pailleux, qui n'ont en général aucune valeur.

Le liquide cuproammoniacal ainsi traité est d'une stabilité illimitée dans tous les cas, qu'il contienne ou non de la cellulose, et il peut supporter sans altération des températures jusqu'à 50°.

Exemple. — On dissout environ 25 kgs de sulfate de cuivre dans 90 à 95 kgs d'ammoniaque et on ajoute à cette solution environ 45 kgs de lessive de soude à 21° Bé, avec laquelle on a extrait, au préalable, environ ½ à 1 kg de matière pailleuse, à une température de 15 à 20° C. pendant une durée d'une demi-heure environ, puis on brasse soigneusement le tout et la solution est prête. On peut ajouter la cellulose à la solution, soit immédiatement, soit seulement au moment de l'utilisation, car la solution possède une stabilité illimitée, qu'elle contienne ou non de la cellulose.

Le procédé décrit diffère essentiellement de l'emploi connu dans le même but des enveloppes de riz blanchies. En effet, ces enveloppes de riz doivent subir les phases de traitement suivantes, afin de pouvoir être utilisées dans les procédés connus:

1° Ebullition pendant plusieurs heures (12 à 18) avec une lessive alcaline.

2° Lavage prolongé en vue de l'élimination complète de l'alcali.

3° Blanchiment pour une durée de 6 à 10 heures.

4° Lavage fondamental pour éliminer les lessives de blanchiment.

Ce n'est qu'ensuite que l'on peut effectuer la dissolution dans le cuivre ammoniacal.

Il est évident que les opérations mentionnées exigent non seulement beaucoup de temps et de travail mais encore une installation en conséquence. Enfin, elles nécessitent la consommation de quantités considérables de produits chimiques.

Au contraire, la préparation de l'extrait à ajouter à la solution conformément à la présente invention supprime ces opérations compliquées, longues et dispendieuses. Il suffit de laisser en contact à froid, pendant une durée d'environ 15 minutes, les matières végétales avec une lessive alcaline, puis d'incorporer à la solution cupro-ammoniacale l'extrait préalablement passé au tamis.

M. J. Duclaux, dans son brevet 439.721 fait remarquer que si les éthers sels organiques qui sont de bons dissolvants de la nitrocellulose ne sont pas employés, c'est parce qu'ils donnent, par évaporation une nitrocellulose opaque et qu'ils sont d'un prix élevé, encore augmenté par suite de toute récupération.

Cependant d'après l'auteur, il serait possible d'employer deux de ces éthers, les formiates de méthyle et d'éthyle, dans des conditions économiques très satisfaisantes en ayant recours aux procédés suivants :

Le préparation de ces éthers, pour laquelle on a employé jusqu'ici des méthodes coûteuses et compliquées, est en réalité extrêmement simple, car ils se produisent par l'action directe de l'acide formique. même étendu de beaucoup d'eau, sur les alcools méthylique et éthylique. La seule précaution à prendre consiste à ajouter un excès de ces alcools, de façon à ce que l'acide se trouve, au début de l'opération, en contact avec une quantité d'alcool supérieure à celle qu'il peut éthérifier; il faut aussi disposer d'un rectificateur qui sépare très exactement l'éther formé de l'excès d'alcool, ce qui est du reste facile puisqu'un intervalle de 30° sépare leurs points d'ébullition. Dans ces conditions, en vertu des lois d'actions de masses, l'éthérification est rapide et totale, tandis qu'elle est incomplète et extrêmement lente si on n'ajoute pas un excès d'alcool. Cet excès varie suivant la perfection du rectificateur; en général il est suffisant d'employer le double de la quantité théorique.

Ce qui est essentiel dans ce procédé, c'est la récupération des formiates de méthyle et d'éthyle, qui est rendue possible par la propriété qu'ils présentent d'être immédiatement saponifiés par les alcalis en solution aqueuse. L'expérience montre que l'air contenant des vapeurs de ces éthers, si on le

fait barboter dans de l'eau contenant en solution une base quelconque, notamment la chaux, en sort complètement débarrassé de ces vapeurs, alors même qu'il n'en contenait à l'entrée qu'une proportion minime de quelques grammes par mètre cube. L'acide formique se retrouve à l'état de formiate dissous, tandis que l'alcool mis en liberté peut être arrêté lui-même complètement par barbotage dans des récipients contenant de l'eau et placés en série, notamment dans les appareils à plateau à marche continue du genre des rectificateurs; il sort de ces appareils une solution étendue d'alcool, à 5 p. 100 par exemple, d'où on retirera l'alcool pur par une rectification.

La solution de formiate, quelle que soit la base combinée à l'acide, est additionnée d'un acide fort (notamment les acides chlorhydrique, nitrique et sulfurique et leurs mélanges) en quantité strictement suffisante pour mettre en liberté l'acide formique. On ajoute ensuite l'alcool méthylique ou éthylique en excès, comme il a été dit plus haut, et en distillant au rectificateur comme il a été dit, on obtient d'abord le formiate, puis l'alcool, qui rentrent dans la fabrication. Toutes ces opérations pouvant se faire avec un rendement presque théorique, la perte des dissolvants est très faible.

Dans son brevet principal 438.131, M. Paul Girard (voir *Rev. gén. mat. color.* 1912, p. 210), revendiquait un procédé qui consistait à enrouler, au sortir des filières, les filaments artificiels sur des bobines dans certaines conditions.

Dans une addition 15.399 l'auteur décrit un appareil approprié à ce travail.

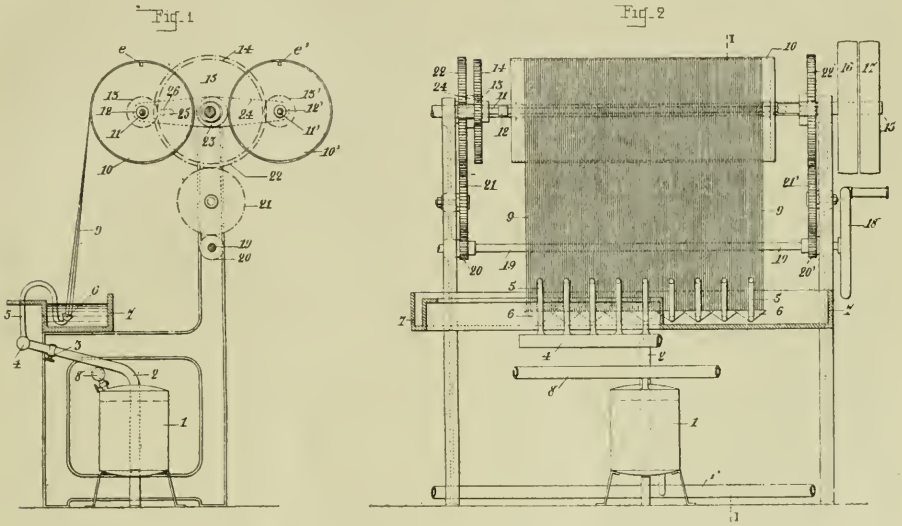
La solution visqueuse destinée à former les filaments est contenue dans un récipient approprié 1, alimenté par le tube 1' et relié par le tube 2, muni d'un robinet d'arrêt 3, à un collecteur-distributeur 4, qui alimente, par des conduits 5, les diverses filières 6, disposées à l'intérieur d'un bac 7 renfermant le liquide coagulateur.

Pour forcer la matière visqueuse, contenue dans le réservoir 1, à s'échapper par les trous des filières 6, on a prévu, en 8, une distribution d'air comprimé, permettant de créer, au-dessus de la surface libre de la matière en question, une pression suffisante, pour assurer l'obtention du résultat précité.

Les fils ou brins, sortant des filières 6, forment une nappe 9, dont le nombre des fils ou brins est aussi élevé que possible, tandis que leur grosseur dépend des qualités que doit présenter le textile qu'il s'agit d'obtenir; en réalité, on a intérêt à produire des brins, ou fils, aussi fins que possible; c'est même essentiellement une des caractéristiques de l'invention.

Les filaments en question viennent alors s'enrouler sur un guindre tel que 10, que l'on peut, si on le désire, combiner avec un autre guindre 10' pouvant être, pour activer le travail, susbtitué au précédent, au point de vue de l'enroulement des filaments, au moyen d'un dispositif qui sera décrit plus loin.

Le nombre des coupies de guindres tels que 10 et 10', travaillant alternativement n'est déterminé que par les exigences du service et les dispositions des locaux de l'usine, ce qui fait qu'en réalité, l'appareil dont il s'agit est constitué par une série d'éléments ou de dispositifs analogues à celui qui est représenté aux figures 1 et 2 du dessin.



Appareil pour fabriquer la soie artificielle
Fig. 1, Elévation, coupe II. — Fig. 2, Elévation.

NOTES SUR L'ÉLIMINATION DES BUÉES (1)

par M. Eugène BOERINGER

Historique de la question en France

Le paragraphe 2 de l'article 6 du décret du 29 novembre 1904 est ainsi conçu :

« Pour les buées, vapeurs, gaz, poussières lé-
« gères, il sera installé des hottes avec cheminées
« d'appel, ou tout autre appareil d'élimination ef-
« ficace. »

Ensuite de ce décret, les inspecteurs du travail mirent les industriels teinturiers et apprêteurs en demeure d'avoir à éliminer les buées de leurs ateliers. Portée en cassation, la question fut jugée dans un sens défavorable aux industriels et dans diverses régions notamment à Paris, Lyon, Amiens, Roubaix, les mises en demeure se succédèrent. Ces faits provoquèrent la réunion d'un assez grand nombre d'industriels teinturiers, apprêteurs et imprimeurs et quelques-uns d'entre eux indiquèrent les résultats obtenus dans leurs ateliers et les moyens qu'ils avaient employés pour éliminer les buées. L'état de la question en Angleterre et en Allemagne fut aussi examiné et un comité fut chargé de faire faire les études préliminaires pour arriver, si possible, à une solution rationnelle du problème; ajoutons que les démarches faites par ce comité auprès du Directeur du Travail prouvèrent qu'il ne fallait pas espérer obtenir l'abrogation du décret du 29 novembre 1904 et qu'un délai seulement pourrait être accordé aux industriels mis en demeure d'effectuer de suite les travaux destinés à assurer l'évacuation des buées; finalement, ce sursis fut de six mois pour les études et de deux ans pour l'exécution des travaux.

Dans une réunion ultérieure il fut donné connaissance du travail qui avait été demandé à deux ingénieurs, MM. Turin et Lassaux, et l'on communiqua le résultat des études poursuivies à Dusseldorf et à Créfeld, sous les auspices de l'Association des industries complémentaires textiles allemandes.

Comme on pouvait s'y attendre, les conclusions des techniciens allemands se trouvèrent presque identiques à celles de MM. Turin et Lassaux; elles peuvent se résumer dans ces quelques lignes :

1° Les buées de teinture sont inoffensives pour la santé de l'ouvrier.

2° C'est de l'opacité seule des buées qu'il y a lieu de se préoccuper et cela plutôt même dans l'intérêt du chef de l'établissement que dans celui du personnel.

3° Dans l'état actuel de la science il n'est pas possible, en toute circonstance, d'arriver à faire disparaître les buées.

4° Pour les petits établissements, l'élimination des buées entraînerait des charges excessives et hors de proportion avec les résultats obtenus jusqu'ici.

(1) *Bull. Soc. Ind. de Mulhouse*, 1912, p. 301.

Manières différentes d'envisager la question

Il est désagréable de se voir imposer une forte dépense quand elle ne paraît pas indispensable, puisqu'on avait pu se passer de la faire jusqu'alors, que l'on n'est pas certain de la réussite et que l'industrie n'est pas très prospère. Ces raisons sont bien suffisantes pour expliquer les efforts qui, un peu partout, ont été faits pour échapper à cette injonction, mais ces efforts ayant été inutiles, il fallut se résoudre à faire le nécessaire pour éliminer les buées.

Une fois que l'installation est faite, et surtout si elle fonctionne bien, on envisage la question un peu autrement: en effet, les buées, en obscurcissant la vue, rendent le contrôle du travail et la surveillance plus difficile; si les machines travaillent à grande vitesse, il est indispensable d'y voir clair: quand les buées atteignent une forte densité elles se condensent et s'accumulent au plafond sous forme de gouttelettes qui peuvent tacher les pièces; les courroies de transmission tombent facilement quand l'air est surchargé d'humidité et de là il peut résulter des accidents aux ouvriers et des avaries aux pièces. Les toitures et celles surtout des « sheds » sont fortement attaquées par la vapeur d'eau, elles doivent subir souvent des réparations et des renouvellements coûteux. En hiver, pendant les arrêts du travail, les pièces mouillées gèlent et souvent même les tuyaux d'eau crèvent, d'où résultent des dépenses et des pertes de temps. Enfin, même en admettant, comme l'expérience le prouve du reste, que les buées des ateliers de teinture ne sont pas nocives, elles ne peuvent évidemment qu'avoir une influence peu favorable sur la santé des ouvriers et il convient de les éliminer. En somme, l'installation pour l'enlèvement des buées est coûteuse, mais il y a aussi bien des compensations. Il faut toutefois faire bien attention, et c'est un point essentiel à observer, qu'en enlevant les buées il ne se produise pas de courant d'air dans les salles et que la chaleur n'y devienne pas trop forte, sans cela les ouvriers seraient exposés à de brusques refroidissements lors de leur sortie de ces ateliers.

L'évacuation des buées est surtout et avant tout une question d'espèce, et tel procédé employé avec succès dans un établissement ne convient pas forcément dans un autre, et d'ailleurs, ce qui domine la question ce n'est pas l'emploi de tel ou tel procédé, mais bien son adaptation aux bâtiments d'une fabrique et aux conditions du travail qui s'y fait. Remarquons enfin que les conditions météorologiques de l'air extérieur, température, vent, humidité, par leur variabilité, ont une influence énorme sur les résultats obtenus.

Nous pensons que ces quelques mots suffisent pour montrer que le problème de l'élimination des

buées est délicat et que chaque doit être étudié avec soin si l'on veut éviter les échecs.

Nous allons maintenant résumer les points principaux du travail de MM. TURIN et LASSAUX, ainsi que ceux faits en Allemagne, et ensuite, comme exemple d'application de ces principes, nous indiquerons comment M. Fouché a résolu le problème dans la fabrique d'impression de MM. Bœringer, Guth et Cie, à Epinal.

Formation des buées

Lorsqu'un bain est chauffé, il émet des vapeurs, celles-ci sont absorbées par l'air ambiant jusqu'au point de saturation de l'air, point qui est d'autant plus élevé que l'atmosphère est plus chaude. La densité de la vapeur d'eau étant de 0.622, soit environ les 5/8 du poids du même volume d'air à la même température, l'air chaud saturé de vapeur d'eau s'élévera, mais en rencontrant des couches ayant une température moindre que la sienne, il se refroidira en provoquant la formation de la buée qui, plus lourde,redescendra et en envahira l'atelier.

Il finit par s'établir dans le local une sorte d'état d'équilibre de saturation qui se trouve détruit momentanément par les rentrées accidentelles d'air froid qui, abaissant la tempérautre dans certaines régions, amène une formation plus intense, plus opaque de la buée.

Voici un aperçu du poids d'eau que perd un mètre cube d'air pris saturé à différentes températures et refroidi à 15° centigrades.

Un mètre cube d'air saturé, pris à 20°, refroidi à 15°, perd 4 gr. 4,

pris à	30°	il perd	17 gr, 4	d'eau,
»	40°	»	38 gr ,0	»
»	50°	»	69 gr. 6	»
»	60°	»	116 gr, 4	»
»	70°	»	183 gr, 6	»
»	80°	»	277 gr, 4	»
»	90°	»	405 gr, 3	»

De ce qui précède on peut conclure qu'il est toujours possible de faire disparaître la buée en chauffant l'atmosphère à une température suffisante pour que l'air descende au-dessous de son point de saturation, mais si la buée est rendue invisible, elle n'est pas évacuée et l'on crée ainsi une atmosphère chaude et humide qui est intolérable.

D'après le docteur Georges Adam c'est avec un état hygrométrique variant de 40 à 60 % que l'homme se trouve le mieux, à 70 % on atteint avec une température de 20° C une limite désagréable, et 80 %, avec 20°, donne une sensation de chaleur étouffante, tandis que 80 % d'humidité est encore supportable, si la température ne dépasse par 17° C. Ceci indique que, pour éliminer les buées, il vaut mieux introduire un volume d'air plus considérable et moins chaud.

La teneur de l'air en humidité peut être fixée d'après le poids de vapeur que renferme un mètre cube d'air, c'est la teneur absolue; le rapport entre la quantité de vapeur que renferme une salle et celle plus grande qu'elle pourrait contenir étant donné à température, s'appelle sa teneur relative en humidité ou degré hygrométrique.

A la pression atmosphérique normale un mètre cube d'air saturé de vapeur d'eau renferme à :

— 20° C	1 gr,06
— 15° C	1 gr,57
— 10° C	2 gr.30
5° C	3 gr,36
0° C	4 gr,88
+ 5° C	6 gr,80
+ 10° C	9 gr,37
+ 15° C	12 gr,76
+ 20° C	17 gr,18
+ 25° C	22 gr,87
+ 30° C	30 gr,13
+ 35° C	39 gr,30
+ 40° C	50 gr,77
+ 100° C	589 gr,59

Si de l'air saturé de vapeur d'eau refroidi de 40° à 20° C, par exemple,chaque mètre cube mettra en liberté 50 gr,77 — 17 gr,18 = 32 gr.,59 de brouillard ou de gouttelettes d'eau; si au contraire de l'air saturé à — 10° est chauffé à + 25° C, il pourra absorber 22 gr,87 — 2 gr,30 = 20 gr,57 d'eau à l'état de vapeur. Donc de l'air sursaturé, qui renferme de l'eau non seulement à l'état de vapeur, mais encore sous forme de buée, doit, pour redevenir tout à fait limpide, être chauffé à une température qui lui permette d'atteindre un degré d'absorption tel qu'il puisse contenir, à l'état de vapeur, l'eau qui s'y trouvait sous forme de brouillard et de buée. Au contraire, l'air qui n'est pas saturé de vapeur doit, pour qu'il se forme de la bué, être refroidi jusqu'à une température telle que sa limite de saturation atteigne la quantité de vapeur qu'il renferme; c'est alors que commence la formation de la buée. Cette température correspond au point de rosée. Pour expliquer la suspension dans l'air des particules qui composent les brouillards et les nuages, on admettait autrefois que ces particules étaient formées de globules creux remplis d'air saturé d'une petitesse extrême et assez légère pour flotter dans l'air. On a donné à ces globules le nom de vapeur vésiculaire; or, l'existence de la vapeur vésiculaire n'est prouvée par aucun fait, tandis que l'existence de petites gouttes d'eau est prouvée; il faut donc abandonner cette hypothèse de la vapeur vésiculaire.

Au point de vue pratique, il n'est pas sans importance de rappeler que, d'après les nouvelles recherches, le brouillard peut substituer même lorsque l'air n'est pas saturé; d'autre part, la formation du brouillard peut ne pas se produire, bien que le point de saturation soit dépassé, s'il n'y a dans l'air aucune poussière. En effet, suivant certains physiciens, la condensation de la vapeur d'eau ne se produirait pas si elle ne renfermait pas des particules de poussière; donc, sans elles, il ne pourrait se former ni nuages, ni brouillard, ni pluie; comme la poussière existe toujours dans l'air, cette condition est donc toujours remplie.

Ce sont les recherches faites au sujet des brouillards londoniens qui ont montré que la poussière

jouait un rôle important dans leur formation.

Enfin, pour terminer, rappelons encore qu'en vertu du principe de la paroi froide il n'est pas nécessaire de refroidir toute la masse d'air mélangée de vapeur pour condenser partiellement cette vapeur.

Causes qui influent sur la solution du problème

Ces causes sont d'une part la qualité et la quantité de matières traitées, et de l'autre la nature et la construction des bâtiments.

Si pour des articles peu délicats on peut, quant au point de vue de la marche industrielle, se contenter de diminuer l'opacité des buées, pour d'autres tissus, ou bien si on traite des nuances délicates, où la moindre goutte d'eau peut occasionner des taches, il faut éliminer complètement les buées et même prendre des précautions particulières pour éviter les taches provenant des condensations qui se produisent contre les corps froids.

Si on examine le rôle joué par les constructions, on voit qu'il est prépondérant. Il est, en effet, absolument indispensable de choisir une solution qui puisse s'adapter au genre de construction en présence duquel on se trouve; car il est inadmissible que sous prétexte d'enlever les buées on modifie radicalement les locaux; néanmoins dans beaucoup de cas des modifications plus ou moins importantes doivent être apportées; notamment la fermeture de baies et de lanterneaux, la réfection des toitures, etc. Il faut aussi tenir compte de l'influence de la nature des matériaux employés dans la construction. On peut envisager ceux-ci par rapport à leur degré de conductibilité par la chaleur et par rapport à leur plus ou moins grand pouvoir absorbant, ce qui conduit, en combinant ces deux propriétés, à classer sommairement les matériaux suivant leur plus ou moins grande facilité de provoquer la condensation de la vapeur d'eau.

La question des condensations est surtout intéressante pour les matériaux qui entrent dans la composition des plafonds et des toitures; ainsi les fermes en fer et les toitures en ciment armé provoquent les condensations. Le fer des vitrages a une température intermédiaire entre celle de l'intérieur du bâtiment et celle de l'extérieur, et pour qu'il n'y ait pas de condensations, l'air ne devrait pas contenir plus de vapeur d'eau qu'il n'en contiendrait à l'état de saturation à la température des fers, ce qui nécessiterait l'introduction d'un volume d'air chauffé énorme. Un double vitrage remédie à cet inconvénient, on peut aussi recueillir les gouttelettes qui coulent le long des fers dans un petit chenal en bois.

Les toits doubles sont avantageux, mais il ne faut pas que l'humidité puisse y séjourner. Les toits de teinture qu'on garnit de torchis pour éviter le refroidissement pourrissent rapidement, il faut que l'air puisse circuler et sécher le bois; c'est pour la même raison que, pour garantir de la pourriture les poutres des ponts en bois, on ne goudronne que trois faces en en laissant une libre; dans nos travées superposées, nous avions mis des planchers doubles, ils ont été rapidement hors d'usage. Les chevrons doivent être rabotés pour éviter que l'eau ne s'y accumule, par dessus on cloue des planches à rainures et languettes et enfin on pose les tuiles. Cette disposition n'empêche pas qu'un peu de buée ne puisse passer et venir se condenser contre les tuiles qui risquent de geler; on évite cet inconvénient en clouant extérieurement sur les planches du carton goudronné qui isole ainsi les tuiles et empêche l'accès des buées.

Considérations générales relatives à la solution du problème

De ce qui précède il résulte que l'introduction de la chaleur est nécessaire pour éliminer les buées, et pour atteindre ce but, il faut même quelquefois encore de la force motrice. L'enlèvement de la buée par simple ventilation par aspiration conduit toujours à un échec, car si l'on fait sortir une partie de l'air de la salle, il est nécessairement remplacé par de l'air froid; ce dernier abaissera la température de la salle et y aménera la condensation de la vapeur et la formation du brouillard.

Les sources de chaleurs utilisées sont très différentes; elles peuvent être directes comme c'est le cas quand on condense de la vapeur vive dans les tuyaux ou qu'on brûle du combustible dans un fourneau ou dans un calorifère; ou indirectes en prenant par exemple de l'air chaud dans une salle, si l'air y est suffisamment sec, ou en utilisant pour faire de l'air chaud l'excès de chaleur contenu dans la fumée des chaudières, quand le tirage est suffisant, ou en servant de l'eau chaude provenant de condensations dans les machines à sécher ou autres appareils, ou enfin, comme dans le procédé Fouché, en prenant la vapeur entre l'échappement du cylindre d'une machine à vapeur et son condenseur et en utilisant ainsi des calories qui sans cela seraient perdues dans l'eau de condensation, et cela tout en maintenant un très bon vide à la machine. Quant aux moyens de ventilation, ils peuvent être classés de la manière suivante:

Moyens naturels: tels que lanterneaux, cheminées d'appel, hottes; et moyens mécaniques par ventilateurs aspirants, soufflants ou combinés aspirants et soufflants, ou soufflants avec hottes et cheminées d'appel pour l'évacuation de l'air plus ou moins chargé de vapeur d'eau.

Quel que soit, du reste, le procédé employé pour éliminer les buées, il faut d'abord déterminer quelle en est la quantité produite par heure et ensuite combien il est nécessaire d'introduire dans la salle pour obtenir l'évacuation de ces buées.

Détermination du poids des buées produites

C'est à Dalton qu'on doit les premières études raisonnées faites sur l'évaporation; il fit chauffer de l'eau dans un vase à fond plat et détermina, pour un même temps donné, le poids de l'eau évaporée à différentes températures depuis l'ébullition jusqu'à 59° C. Ces expériences prouvèrent que l'évaporation était sensiblement proportionnelle à

la force élastique de la vapeur correspondante à la température à laquelle se fait l'évaporation.

Ceci est à peu près exact quand on opère à des températures suffisamment élevées, pour lesquelles la tension de la vapeur est assez considérable par rapport à celle qui se trouve dans l'air pour qu'on puisse ne pas tenir compte de cette dernière, mais il n'en est plus ainsi quand l'évaporation se fait à une température plus basse ou dans un milieu plus humide.

En appelant P le poids d'eau évaporée dans le temps Z, H la pression atmosphérique. C une constante variable suivant le liquide qui s'évapore, F la tension maximum à la température t de l'évaporation, f la tension de la vapeur d'eau dans l'espace environnant, S la surface d'évaporation, on trouve comme représentation des résultats des expériences de Dalton : $P = CS \frac{Ft-f}{H} Z$, qui est la formule générale de l'évaporation dans un milieu non limité. Toutefois, dans cette formule, il n'est pas tenu compte de l'influence de la vitesse de l'air, dont la loi, d'ailleurs, n'est pas encore connue.

Dans les expériences de Dalton H était égal à 30 pouces anglais, soit 0 m. 762; à la température de 100°, l'évaporation a été de 4 gr. 2686 par minute et par décimètre carré de surface et dans l'air tranquille. L'influence du vent sur la rapidité du séchage du linge, par exemple, est bien connue.

Voici maintenant quelques chiffres obtenus dans la pratique des fabriques sur la quantité des buées produites par heure et par mètre carré de surface d'évaporation dans les bacs. Les chiffres ont été relevés dans un air calme; ils serait un peu plus élevés avec de l'air en mouvement, mais dans les ateliers de teinture l'air ne se meut généralement pas très vite et ces chiffres conviennent pour les calculs.

TEMPÉRATURE t DES BAINS	P POIDS D'EAU ÉVAPORÉE	Ft FORCE ÉLASTIQUE DE LA VAPEUR	QUOTIENT DE P PAR Ft $\frac{P}{Ft}$
	kilogr.	millim.	
20°	0,320	17,36	1,84
30°	0,570	31,51	1,81
40°	1,000	54,86	1,82
50°	1,700	91,98	1,84
60°	2,710	148,88	1,82
70°	4,320	233,31	1,85
80°	6,640	354,87	1,87
90°	0,000	525,47	1,90
		Moyenne.	1,84

Par les quotients, on voit que ces chiffres concordent assez bien entre eux. Examinons dans quels rapports ils se trouvent avec la formule de Dalton qui, par heure et par mètre carré, est :

$$\frac{4^{gr},2686 \times 60 \times 100}{0,762} \times (Ft-f)^{mm} = 33^{gr},611\,(Ft-f)^{mm},$$

ou, en d'autres termes, quelles sont les valeurs de $(Ft-f)$ qu'il faut introduire dans la formule pour évaporer les quantités résultantes des essais pratiques. A 20° il s'est évaporé 320 grammes par heure et par mètre carré; à 20° — $Ft = 17^{mm},36$; remplaçons, nous aurons $320\,gr = 33\,gr,611\,(Ft-f)$, d'où $f = 7^{mm},84$ et $(Ft-f) = 9^{mm},52$ qui, multipliés par 33 gr,611, donnent bien 0 k. 320; nous formons ainsi le tableau ci-dessous.

TEMPÉRATURE t	POIDS ÉVAPORÉ	TENSION Ft	TENSION f	$Ft-F$
	kilogr.	millim.	millim.	millim.
20°	0,320	17,36	7,84	9,52
30°	0,570	31,51	14,85	16,66
40°	1,000	54,86	25,11	29,75
50°	1,700	91,98	40,40	50,58
60°	2,710	148,88	68,25	80,63
70°	4,320	233,31	104,78	128,53
80°	6,640	354,87	157,32	197,55
90°	10,000	525,47	227,95	297,52

Si on multipliait les 33 gr. 611 par Ft on arriverait à une évaporation presque double de celle qui existe en réalité. Cette divergence s'explique aisément, car les deux milieux dans lesquels l'évaporation a lieu sont bien différents comme humidité. En effet, la pièce où Dalton a fait ses expériences était sans doute assez sèche et il faisait évaporer à de hautes températures des quantités minimes d'eau qui ne pouvaient pas changer l'état hygrométrique de la salle, tandis que dans un atelier de teinture l'air est très humide et il se produit continuellement de grandes quantités de vapeur.

Volume d'air à introduire

Avant de nous occuper de la chaleur nécessaire pour évacuer les buées, voyons quel est le volume d'air nécessaire pour qu'il ait à sa sortie un degré de saturation donné.

Supposons que l'air introduit, c'est-à-dire avant son chauffage, soit à 0° et saturé, et que l'on veuille qu'il soit expulsé hors de l'atelier à 17° et saturé à 80 %, par exemple; combien faut-il introduire de mètres cubes d'air dans ces conditions pour enlever un kilo de vapeur d'eau de la salle?

Un mètre cube d'air saturé à 0° contient 4 gr,88 de vapeur d'eau, un mètre cube d'air à 17° saturé à 80 % contient 11 gr,58 de vapeur d'eau, et comme un mètre cube d'air chauffé de 0° à 17° occupe un volume de 1 mc, 0623, il contiendra 11 gr,58 × 1,0623 = 12 gr,30 pour être saturé à 80 % et enlèvera à sa sortie 12 gr,30 — 4 gr,88 = 7 gr,42, et pour enlever 1 kilo il faudra introduire $\frac{1,000}{7,42} =$ 135 mètres cubes d'air en chiffres ronds.

Un calcul analogue indiquerait que si l'air était introduit saturé à 0° et devait sortir à 20° saturé à 70 %, il faudrait introduire 125 mètres cubes pour enlever 1 kilo de vapeur d'eau.

Chaleur nécessaire

La chaleur à introduire dans le local se compose de celle nécessaire :

1° A vaporiser la buée produite et à chauffer l'air, afin de le ramener au degré de saturation désiré.

2° A contrebalancer le refroidissement du local.

Revaporisation de la buée

Supposant un kilo d'eau vaporisée sortant soit d'un bac, soit d'un tissu mouillé sortant d'un bac; admettons que cette vapeur se condense en entier à sa sortie dudit bac en se présentant sous la forme de gouttelettes d'eau très fines en suspension dans l'air et qui constituent la buée.

Cherchons, sans tenir compte d'aucune autre source de chaleur, quelle est la quantité d'air chaud qui serait nécessaire pour dissoudre ce kilo de buée. Admettons que l'air soit pris à l'extérieur à 0° et voyons combien il faudrait introduire de mètres cubes de cet air à 0°, le chauffer à 30° et le refroidir à 17° pour dissoudre ce kilo de buée.

Un mètre cube d'air pris à 0° et chauffé à 30° pèse 1 k, 1637 et il perd en se refroidissant de 13° 1 k, 1637×0 c, 2375×13=3 cal, 59.

Pour vaporiser 1 kilo d'eau à 30° il faut fournir

$$606{,}5+0{,}305\times30-30=585\text{ c, }6$$

donc il faut introduire $\frac{585^{c},6}{3^{c},59}=163$ mètres cubes d'air à 0°, chauffé à 30° et refroidi à 17° pour vaporiser un kilo de buée.

L'expérience a montré que, tant à cause de la chaleur latente que la vapeur abandonne en se condensant à l'état de buée, que de toutes les sources de chaleur fournies par les appareils produisant la vaporisation, on peut compter n'avoir à revaporiser que la moitié de la quantité d'eau s'échappant des bacs quand il n'y a pas de hottes et le quart seulement quand il y a des hottes, à cause de l'entraînement mécanique des gouttelettes. Il faut d'ailleurs observer que toute l'eau évaporée ne se condense pas en gouttelettes et qu'une partie se diffuse dans l'air jusqu'à ce qu'il soit saturé.

En résumé, l'expérience montre qu'on obtient un bon résultat en condensant dans les aéros les 0° de la vapeur produite. A cette quantité, il faut ajouter celle nécessaire pour contrebalancer le refroidissement du local.

Refroidissement du local

Comme il ne s'agit pas de grands écarts de température, les pertes de chaleur dues à la transmission par les parois de l'atelier peuvent se calculer par la formule :

$$M=QS\,(T-\Theta).$$

M, quantité de chaleur transmise par heure.

S, surface des parois en mètres carrés.

$(T-\Theta)$, différence de température entre l'intérieur et l'extérieur en admettant $-10°$ à l'extérieur et $+20°$ à l'intérieur $(T-\Theta)=30$.

Q, quantité de chaleur transmise par heure, par mètre carré de surface et par degré de la différence $(T-\Theta)$.

Ce coefficient Q a les valeurs suivantes :

Pour un mur en moellons ou pierre de taille 2 c,—
» 0,24 en briques 2 c,50
Pour un vitrage simple ..... 4 c,—
Pour le sol ..... 1 c,—
Pour le plafond, selon la construction 1 c,50 à 3 c,—

Avant d'arriver à la description de notre installation, une petite explication relative au mélange d'air chaud et d'air froid n'est peut-être pas inutile.

Si l'on mélange 1 kilo d'air à 0° avec 1 kilo d'air à 100° on obtiendra bien 2 kilos d'air à 50°, mais comme on considère plus généralement les volumes que les poids, les relations s'obtiennent avec la formule classique $\frac{V'}{V}=\frac{1+at'}{1+at}$ où le coefficient de dilatation $a=0.003665$. Si V est le volume à 0° et V' le volume à 100°, en prenant $V=1$ mètre cube, V' sera $1^{m^3},3665$, le poids ne sera donc que $\frac{1{,}000}{1{,}3665}=73{,}2\ \%$, et comme 1 mètre cube d'air à 0° pèse 1 k, 293, 1 mètre cube d'air à 100° pèsera 1 k, 293×0,732=0 k, 946. Le poids moyen du mélange sera $\frac{1^{k},293+0^{k},946}{2}=1^{k},119$. Le nombre de calories contenues dans 1 mètre cube d'air à 100° sera 0 k, 946×0,2375×100=22 c, 479. Le mélange étant de 2 mètres cubes, chacun contiendra $\frac{22^{c},479}{2}=$ 11 c, 239 pour un poids d'air de 1 k, 119, donc par kilo d'air $\frac{11^{c},239}{1^{k},119}=10$ c, 04. Ce qui, en divisant par la chaleur spécifique 0 c, 2375, donnera $\frac{40^{c},04}{0^{c},2375}=$ 42°2 comme température du mélange.

Installations faites par M. Fouché pour l'enlèvement des buées dans les ateliers de teinture de MM. Boeringer, Guth et Cie, à Epinal.

Importance des installations

Nos installations pour l'élimination des buées ont été faites en deux fois; la première installation était tout juste suffisante pour nos besoins du moment; or, comme depuis lors nous avons un peu augmenté nos moyens de production, nous avons aussi dû agrandir cette première installation, ce qui d'ailleurs a été fait très largement en vue de l'avenir.

La surface des ateliers est de 5600 mètres carrés et leur volume d'environ 34,000 mètres cubes. Nous avons 10 aéro-condenseurs Fouché de 1 m, 500 de diamètre, tournant à 600 tours par minute et fournissant chacun 25,000 mètres cubes d'air à l'heure; la force employée est de 4 chevaux par appareil; nous avons, de plus, deux autres aéros de 1 mètre de diamètre prenant chacun 2 chevaux de force et fournissant ensemble 25.000 mètres cubes à l'heure. Tous les aéros ensemble ont 1800 mètres carrés de surface de chauffe, pouvant condenser par heure 5400 kilos de vapeur d'échappement, ayant une pression de 8 centimètres de mercure, ce qui correspond à une température de 47° et un vide de 0 m. 68 aux moteurs. En résumé, le cube d'air mis en mouvement est

275.000 mètres cubes, soit de 8 fois le volume des ateliers. La force totale employée est de 44 chevaux, la dépense pour la chaleur est nulle; pourtant un jour, le thermomètre étant descendu à 21° au-dessous de zéro, il a fallu, au commencement de la mise en marche des ateliers introduire, pendant moins d'une demi-heure, un peu de vapeur vive dans les conduites.

D'un établissement à un autre, d'une industrie à une autre, la production de buée par mètre cube de capacité d'atelier peut varier du tout au tout, et ce serait une erreur de croire qu'on obtient forcément un bon résultat en renouvelant huit fois par heure l'air d'un atelier où des buées se produisent, cela peut être trop ou pas assez; la seule manière d'opérer, pour résoudre le problème d'une façon rationnelle, est de se rendre compte de la quantité d'eau évaporée et, pour cela, on peut employer la méthode que nous avons indiquée précédemment.

Disposition des locaux

Le sol de nos ateliers se trouve à deux niveaux différents; le blanchiment et la teinture, qui sont alimentés par un canal venant de la Moselle, se trouvent à 5 m, 40 plus bas que les autres ateliers. Des travées placées au niveau supérieur passent au-dessus des ateliers de teinture et rendent la descente et la montée des pièces très faciles. Les aéros se trouvent tous au niveau supérieur.

Il y a deux groupes de moteurs qui peuvent fournir la vapeur à tous les aéros, soit ensemble, soit séparément. Un groupe de moteurs se trouve au niveau supérieur et l'autre groupe au niveau inférieur.

Des aéro-condenseurs

Si l'on chauffe l'air avec de la vapeur vive, la surface de chauffe qui est nécessaire est bien moindre que si l'on utilise la vapeur d'échappement; de plus, on peut introduire de l'air à une température plus élevée, ce qui permet d'en diminuer le volume. Il y a, de ce fait, une économie notable dans le coût de l'installation, mais cette différence dans les frais de premier établissement est bientôt compensée par l'économie du combustible.

Un autre point est encore à considérer, c'est que le réglage est plus facile avec la vapeur d'échappement et qu'on ne risque pas de surchauffer la salle.

Pour l'enlèvement des buées, le volume d'air à envoyer dans les salles étant très important, l'emploi des ventilateurs hélicoïdes s'impose par suite de leur grand rendement et du peu de travail qu'ils exigent. Chaque ventilateur fournissant 25,000 mètres cubes d'air, a son condenseur constitué par 6 batteries de plaques creuses ondulées, d'une surface de chauffe totale de 162 mètres carrés. Les éléments, en tôle d'acier emboutis, sont plombés ou galvanisés intérieurement et extérieurement pour les préserver de l'oxydation. Ces éléments sont montés sur des collecteurs et tubes-guides de distribution de vapeur et de sortie d'eau de condensation. La vapeur passe à l'intérieur des éléments et s'y condense. L'eau de condensation est aspirée par une pompe qui maintient le vide. L'air soufflé par le ventilateur passe entre les éléments, à l'extérieur de ceux-ci, et s'échauffe à leur contact. Cet air chaud est ensuite convenablement réparti dans l'atelier. La vitesse de l'air à son passage dans l'aéro-condenseur est de 6 mètres par seconde. Dans ces conditions de marche, les résultats obtenus sont les suivants :

Température de l'air		Poids de vapeur condensée par heure	
à l'entrée	à la sortie	par appareil	par m. carré
		kilogr.	kilogr.
— 10°	+ 25°	500	3,086
— 5°	+ 28°	466	2,877
0°	+ 30°	425	2,624
+ 5°	+ 32°	383	2,364
+ 10°	+ 34°	350	2,160

La puissance de condensation des aéro-condenseurs dépend : 1° de la vitesse de l'air. Le coefficient de transmission est proportionnel à la racine carrée de la vitesse de l'air; 2° du degré de vide à maintenir, c'est-à-dire de la température de la vapeur. Voici quelques chiffres à cet égard :

Vide	Tension absolue de la vapeur	Température
centim.	centim.	
60	16	61°,6
61	15	66°,2
62	14	58°,7
63	13	57°,1
64	12	55°,4
65	11	53°,6
66	10	51°,7
67	9	49°,5
68	8	47°,2

La tension absolue de la vapeur peut encore s'indiquer en kilogrammes. La pression de 1 kilo correspondant à 76 centimètres de mercure, la tension absolue de 0 m, 08 de mercure correspond à $\frac{0,08 \times 100}{76} = 0$ k, 105.

Avec un vide de 68 centimètres, la température de condensation de la vapeur n'est que de 47°, et, par conséquent, l'écart entre la température de l'air sortant de l'aéro-condenseur et la température de la vapeur est extrêmement faible et deviendrait même nul si l'air extérieur atteignait la température de 15° environ. Comme d'ailleurs il y a d'autant moins besoin de chauffer que la température extérieure est moins froide, la décroissance de la quantité de vapeur condensée et la température de l'air fournie n'a aucun inconvénient et constitue, en quelque sorte, une espèce de réglage automatique des appareils.

La température de 47° qui correspond au vide de 68 centimètres, ne correspond plus à Epinal, en raison de ses 325 mètres d'altitude, qu'en environ 65 centimètres de mercure.

Distribution de l'air chaud dans les ateliers et sortie de l'air humide

Il est important de pouvoir utiliser l'air chaud à l'endroit où se produisent les buées, afin d'éviter sa diffusion dans les parties du bâtiment où il n'est d'aucune utilité. En raison de l'étendue de nos bâtiments et de la grande irrégularité de la répartition des buées, il a été indispensable de distribuer l'air par des conduits. Les nôtres ont un peu plus de 1 mètre carré de section, on y pratique des ouvertures aux endroits convenables pour répartir l'air comme cela est utile.

Il ne faut pas faire parcourir à l'air humide un long chemin dans l'atelier; il convient de l'évacuer par des cheminées placées dans la toiture à l'endroit où il y a la plus grande production de vapeur, car, comme nous l'avons vu précédemment, de cette façon beaucoup de gouttelettes sont entraînées mécaniquement et n'exigent pas de chaleur pour être vaporisées; de plus, ainsi placées, les cheminées déterminent un tirage favorable à la répartition de l'air chaud là où il est utile.

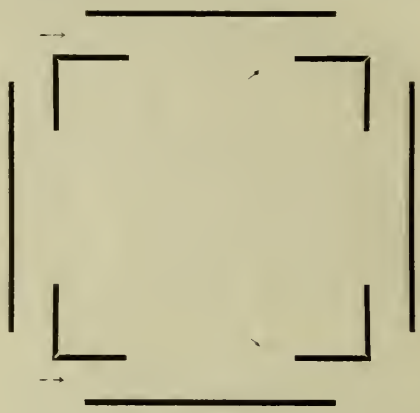
Les cheminées doivent être assez grandes et fermées dans le haut; sur les quatre côtés elles ont de larges ouvertures protégées par des planches placées en avant, de façon à ce que le vent active l'aspiration au lieu de nuire.

Il vaut mieux mettre les ventilateurs près du lieu où l'air chaud doit être utilisé que de les mettre près des machines à vapeur, puisqu'il est beaucoup plus facile de conduire la vapeur par des tuyaux ayant 50, 60 ou 80 mètres que de faire des conduites d'air d'une pareille longueur; la déperdition de chaleur est moindre, et c'est moins encombrant, moins coûteux et ne retire pas de lumière aux ateliers.

Les galeries supérieures (travées superposées) n'ont pas besoin d'être beaucoup chauffées, il suffit qu'elles reçoivent une quantité d'air chaud suffisante pour dissoudre la buée relativement légère qui pénètre de l'étage inférieur à travers les planches, et chauffer le local.

Distribution de la vapeur

Quand les moteurs sont suffisamment en contrebas des aéros, on peut faire rentrer directement l'eau de condensation qui sort des éléments dans le condenseur à mélange de la machine; la vapeur d'échappement du moteur est ainsi condensée partiellement par l'air et partiellement par son mélange avec l'eau. Il n'en est plus de même quand l'eau sortant des aéro-condenseurs ne peut plus s'écouler par son propre poids dans le condenseur à mélange, et nous nous trouvons dans ce cas pour le moteur placé au niveau supérieur; alors, la solution la plus simple, celle qui peut donner la plus complète certitude que le fonctionnement des machines à vapeur n'est pas troublé, consiste à faire le vide dans les aéro-condenseurs par une pompe spéciale dite pompe à air sec, et à extraire l'eau par une autre pompe, toutes deux indépendantes des moteurs.



Cheminee d'evacuation d'air humide

L'installation ainsi comprise peut fonctionner soit avec l'un, soit avec l'autre groupe de moteurs, soit avec les deux simultanément. L'air et l'eau pénètrent dans une bouteille ayant plus de dix mètres de hauteur, fermée à sa partie supérieure et ayant un tuyau dans l'intérieur. Ce tuyau est ouvert dans le haut de la bouteille et il communique par le bas avec la pompe à air sec; cet ensemble forme ce que M. Fouché appelle la colonne barométrique. L'eau de condensation est pompée par une pompe ordinaire à eau chaude. Voici l'utilité de la colonne barométrique. Si de l'eau pouvait pénétrer dans la pompe à air sec, il en résulterait des coups d'eau très préjudiables à cette pompe; avec cette disposition cela n'est pas possible, car l'air est pris dans la partie supérieure de la colonne barométrique et se rend, par le tube placé à l'intérieur, à la pompe à air sec; ce tube ayant plus de dix mètres, l'eau ne peut jamais y monter, même en admettant un vide absolu dans la pompe à air sec et la pression atmosphérique dans les aéro-condenseurs.

La dimension de la pompe à air sec est surtout déterminée par l'importance de la canalisation, à cause des rentrées d'air possibles par les joints; la nôtre correspond à 225 mètres cubes à l'heure.

A la sortie de chaque machine à vapeur sont différentes vannes destinées à distribuer la vapeur, soit dans le condenseur à mélange, soit dans les aéro-condenseurs, soit même à l'échappement libre. Près des moteurs se trouvent des soupapes de sûreté levant à 1,2 atmosphère, pour que l'excès de pression ne puise pas détériorer les éléments des condenseurs; si, à un moment donné, toutes les vannes étaient fermées, toute la vapeur venant du cylindre pourrait s'échapper au dehors.

NOUVELLES COULEURS

Azurine thiogène GD conc.

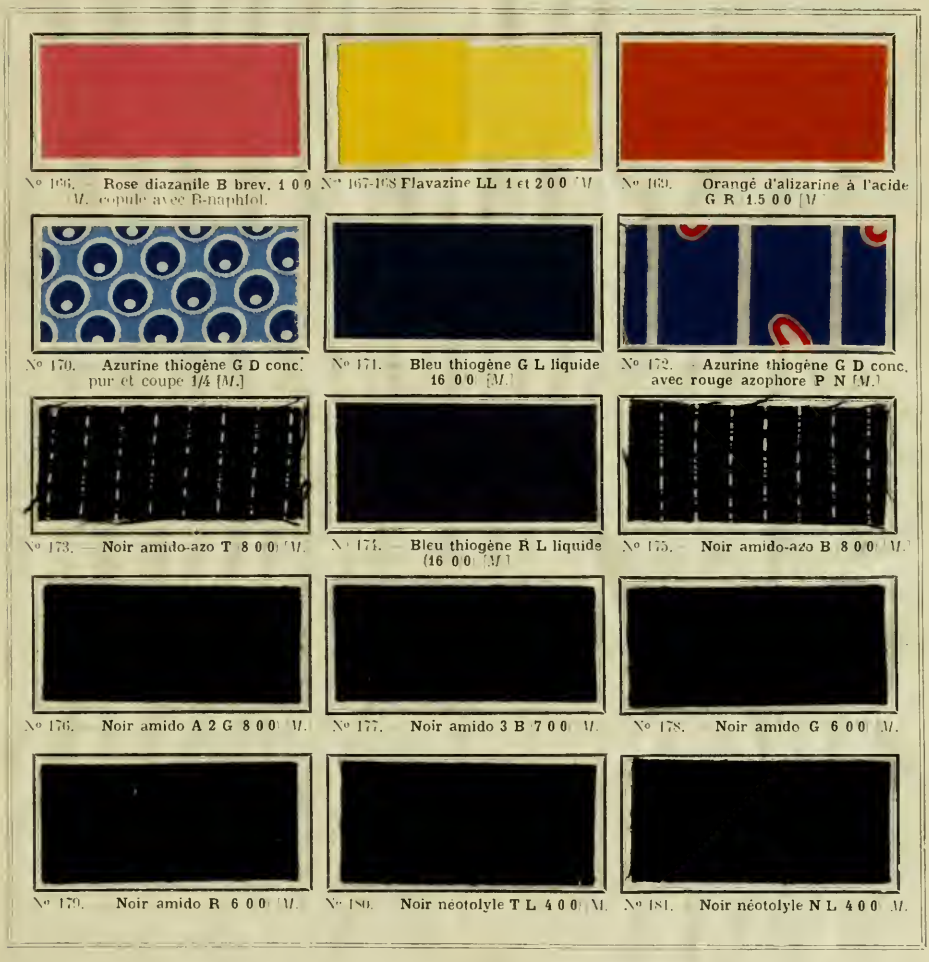
(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. *n*os 169 et 171)

Ce nouveau colorant est spécialement destiné à l'impression, il ne renferme pas de soufre libre, les rouleaux d'impression ne sont donc pas attaqués.

Les propriétés particulières sont une plus grande vivacité que celle des *cyanine thiogène* et un prix moins élevé.

L'impresison se fait à volonté en milieu plus ou moins alcalin, soit pour impression superposée, soit pour fond bleu clair solide ou encore pour foulardage ou rongeage; les nuances sont solides au lavage et à la lumière et un peu au chlore.



Dans le dernier numéro, page 259, il a été indiqué, pour l'échantillon 165 : Noir au chrome à l'acide N, c'est une erreur ; ce noir figure dans le n° 182 du 1er février, sous le numéro 33. L'échantillon n° 165, en réalité est une teinture faite avec :

1,6 % gris monochrome B ; 1,15 % jaune au chrome D F ; 1.00 % brun monochrome 3 G ; des Fürbenfabriken v. F. Bayer

Bleu G D I

30 gr. **Azurine Thiogène G D conc.**
200 » Epaississant { 3500 gr. Amidon de blé
500 » Eau
2000 » Glycérine
50 » Soude caustique 40° Bé
60 » Hydrosulfite N F conc. 1:1
chauffer jusqu'à dissolution du colorant.
ajouter ensuite :
35 » Sulfite de soude 55° Bé
45 » Epaississant pour coupures
1 kg.

Epaississant pour coupures :

1500 gr. Adragante 60/100
700 » Amidon torréfié
1250 » Glycérine
600 » Soude caustique 40° Bé
350 » Sulfite de soude 55° Bé
400 » Hydrosulfite N F conc. 1:1
600 » Huile d'olive
700 » Kaolin 1:1
700 » Eau
10 kg.

Après l'impression, on vaporise la marchandise pendant 4 minutes au Mather-Platt exempt d'air, puis on lave et savonne.

Bleu G D II et noir diphényle

30 gr. **Azurine Thiogène G D conc.**
50 » Glycérine
20 » Soude caustique 40° Bé
60 » Hydrosulfite N F conc. 1:1
80 » Eau
chauffer jusqu'à dissolution du colorant.
ajouter ensuite :
500 » Epaississant { 1200 gr. British gum en poudre
8800 » Soude caustique 40° Bé
chauffer à 60° C et ensuite refroidir.
100 » Kaolin 1:1
1 kg

Epaississant pour coupures :

[illegible] gr. Gomme industrielle 1:2
700 » Glycérine
[illegible] » Soude caustique 40° Bé
[illegible] » Hydrosulfite N F conc. 1:1
10 kg

Noir Diphényle :

1100 gr. Amidon de blé
5315 » Eau
1125 » Acide sulfurique 66° Bé
200 » Huile d'olive
faire bouillir pendant 1/2 heure et ajouter à froid :
[illegible] » Chlorate de soude
[illegible] » Huile pour [illegible]
225 » Acide lactique 50/50
125 » Acide chlorhydrique 18° Bé
67 » Eau
[illegible] » Sulfate de cuivre en sol. 20/00
[illegible] » Eau
250 » Chlorure d'ammoniaque 20° Bé
10 kg

Après l'impression vaporiser pendant 4 minutes au Mather-Platt exempt d'air, laver et savonner.

Bleu G D II et Rouge Azophore P N

100 gr. **Rouge Azophore PN**
[illegible] » Eau
Bien emulsionner, laisser reposer pendant 1/2 heure, filtrer et ajouter :
500 » Epaississant d'Adragante
50 » Acétate de soude.
1 kg

Après l'impression, vaporiser la marchandise pendant 4 minutes au Mather-Platt exempt d'air, laver et savonner.

Bleu rongeant G D sur rouge azophore P N

Blanc rongeant H :

500 gr. Epaississant d'Amidon de blé et d'Adragante
250 » Hydrosulfite NF conc.
150 » Eau
30 » Soude caustique 40° Bé
50 » Anthraquinone en pâte
1 kg

Bleu rongeant G D

15 gr. **Azurine Thiogène G D conc.**
50 » Glycérine
15 » Soude caustique 40° Bé
30 » Hydrosulfite N F conc.
50 » Eau
chauffer jusqu'à dissolution du colorant, rafraîchir et ajouter :
250 » Epaississant { 1000 gr. Amidon de blé
2000 » Eau
2000 » British gum en poud.
5000 » Eau
faire bouillir pendant 1/4 h. ensuite refroidir.
150 » Hydrosulfite N F conc.
200 » Soude caustique 40° Bé
100 » Kaolin 1:1
50 » Anthraquinone en pâte.
1 kg

Après l'impression, vaporiser 4 minutes au Mather-Platt, exempt d'air, laver et savonner.

Bleu thiogène RL et GL liquides

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n°s 172 et 174).

Comme les *noirs thiogène liquides*, les *bleus RL* et *GL liquides* sont recommandés pour leur emploi facile et leur prix avantageux. On teint, sans sulfure de sodium, en présence de carbonate et de chlorure de sodium.

La marque *GL* donne un bleu vif verdâtre très solide à la lumière, égalisant bien même en tons clairs.

La marque *RL* est plus rougeâtre, très solide au lavage.

Pour les deux marques la solidité au chlore laisse à désirer. La solubilité des deux colorants permet leur emploi dans la teinture en appareil.

Flavazine LL

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n°s 166 et 168).

La nuance de ce colorant est un peu plus rougeâtre que celle de l'ancienne marque *L* (voir *Rev. gén. mat. color.*, t. 4, p. 93) ; sa solidité à la

lumière est encore meilleure, celle à l'eau est un peu meilleure. Les emplois sont les mêmes, en premier dans l'article robe pour les nuances modes solides à la lumière et au porter, mais ne devant pas être lavées.

Le coton est réservé; pour réserver la soie, il ne faut pas dépasser 1 %.

On teint 1 heure à 1 heure 1 2, à l'ébullition, en présence de 10 % sulfate de soude et 4 % sulfurique. L'impression directe se fait en présence de britishgum (250 gr.), de glycérine (30 gr.) et d'oxalique (2 gr.) pour 40 gr. colorant dans 600 gr. d'eau.

NOIR AMIDO A. 2G, 3B. G. ET R
ET NOIR AMIDOAZO B ET T.

(Ech. 173, 175, 176 à 179)

(Voir *Rev. gén. mat. color.*, t. **12**, p. 109; t. **15**, p. 352).

La teinture se fait à l'ébullition, en présence de 10 % sulfate de sodium, 5 % acétique et 6 à 8 % de colorant.

NOIRS NÉOTOLYLE VL ET TL

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n°s 180 et 181)

Ces deux noirs, pour laine, sont insensibles à la chaux, on peut donc teindre avec une eau dure sur bain faiblement acide et sans autre traitement. La marque *VL* donne un noir fleuri à reflet violacé; la marque *TL*, un noir plein et corsé.

La solubilité permet de teindre en appareils; l'ébullition prolongée ne modifie pas la nuance.

On commence à teindre à 70° C., en présence de 10 % sulfate de sodium et 3 % acétique. Après 3/4 d'heure d'ébullition on épuise le bain en ajoutant 2 à 3 % acétique et faisant bouillir encore une demi-heure. Le bain ne s'épuise qu'à l'ébullition.

La laine en fils garde son brillant et un toucher doux. La solidité au lavage et à l'eau est très bonne, les autres qualités sont bonnes.

La nuance, insensible au cuivre est légèrement ternie par le fer.

ORANGÉ D'ALIZARINE A L'ACIDE GR

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n° 169)

C'est un colorant grand teint pour la laine, solide à la lumière, au foulon, aux alcalis et au lavage. Au soufrage et à l'épaillage chimique la nuance jaunit légèrement.

Elle est insensible au plomb, à l'étain et au cuivre; le fer la ternit.

On teint à 50° C., en présence de 10 % sulfate de sodium, 3 % acétique et on monte à l'ébullition ; on ajoute alors 3 à 5 % acétique ou 1 à 1.5 sulfurique et maintient l'ébullition 30 à 40 minutes; puis chrome à 80-90° C., avec 0.5 à 2.5 % bichromate.

On peut aussi teindre par le procédé antochrome en présence de 20 % sulfate de sodium, 0.5 à 2 % bichromate, entrés à 50° C., monter au bouillon et épuiser le bain en ajoutant, à deux reprises, 2 % acétique.

ROSE DIAZANILE B BREV.

(*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*)

(Ech. n° 166)

Ce colorant a une grande affinité pour les fibres végétales, il donne, développé au β-naphtol, un rose solide au lavage; la solidité à la lumière et aux acides est satisfaisante. La nuance de la couleur n'est pas modifiée par le développement.

La teinture se fait par ébullition en présence de 5 à 10 % sel marin, la nuance est facilement rongée en banc.

EXTRAITS DES JOURNAUX ET DES BREVETS

III. — MATIERES COLORANTES

(c) *Organiques naturelles*

III (*c*). —**SANTALINE (Recherches sur la— et ses dérivés)** par **MM. J. C. CAIN et J. L. SIMONSEN** (*Chem. Soc. Proc.*, t. **28**, p. 139, 1912).

La santaline est la matière colorante du *Pterocarpus santalinus* (bois rouge de santal).Retirée du bois qui provient de l'Inde, elle répond à la formule $C^{15}H^{14}O^{5}$ et fond à 226°. Elle forme des dérivés diacétylé, nitrodiacétylé et dibenzoylé ; il a en outre été préparé son dérivé nitré et benzène-azo, son oxime, son éther diméthylique et le dérivé nitré de cette dernière. L'oxydation de l'éther diméthylique fournit de l'acide vératrique et de l'acide anisique ; l'oxydation du dérivé nitré de cet éther donne de l'acide anisique et probablement de l'acide nitrovératrique.

Le jeune bois de santal incolore renferme un sucre libre et un glucoside, que l'hydrolyse décompose en dextrose et phlobaphène.

P. CARRÉ.

(d) *Organiques artificielles*

III (*d*). — **BLEU DE METHYLENE (La décoloration du— dans le spectre visible)** par **M. K. GEBHARD** (*Zeit. Physikal. Chem.*, t. **79**, p. 639, 1912).

Lorsqu'on expose le bleu de méthylène à l'action d'une forte lumière solaire, dans le vide, il est rapidement décoloré, par suite d'un phénomène de réduction. L'oxygène atmosphérique ne suffit pas à régénérer la couleur si la lumière est assez vive ; mais à l'obscurité il régénère une couleur violette, probablement un bleu de méthylène dont un groupe aminé est remplacé par un oxhydrile.

Lors de la décoloration du bleu de méthylène à l'air et à la lumière, il se produit à la fois des phénomènes d'oxydation et de réduction; comme les premiers l'emportent généralement sur les seconds, la couleur n'est plus régénérée dans l'obscurité par l'action de l'oxygène. La décoloration par réduction ne se produit en fait, même dans le vide que sous l'influence d'une lumière très vive.

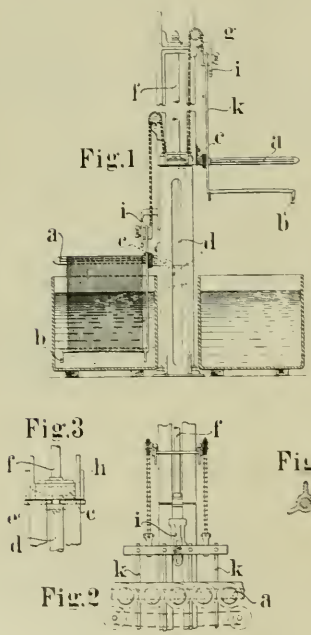
Contrairement aux observations de Lasareff (*Chem. Ind.* p. 226, 1912), la réduction du bleu de méthylène, au sein des films de gélatine, ne se produit qu'en présence de glycérine.

P. CARRÉ.

VII. — TEINTURE

§ c. — *Machines et appareils*

VII *c*). — **ECHEVEAUX** (**Teinture des**), par **M. O. KÜNZ** (B. F. 350.868, 1re add. 15.211). — Le soulèvement et l'abaissement des deux systèmes de porte-écheveaux a lieu, de la manière connue, par une commande hydraulique dans laquelle les châssis qui portent les porte-écheveaux sont munis de taquets qui s'appuient sur les pistons hydrauliques *d*. Ces pistons hydrauliques sont en communication avec un accumulateur hydraulique, et le soulèvement a lieu simplement par l'amenée, correspondant à une position appropriée du robinet, de l'eau de pression dans le cylindre



hydraulique choisi, ou par la mise en œuvre de vapeur sous pression.

Pour provoquer la descente des porte-écheveaux, on laisse l'eau de pression s'écouler du cylindre en question en ouvrant le robinet de fermeture. La rotation des deux systèmes de porte-écheveaux se produit de la manière suivante : on les fait d'abord monter jusqu'à ce que les deux taquets *c* s'engagent dans les ouvertures d'un disque *e* qui est monté sur la partie supérieure du bâti de la machine. Sur ce bâti est, en outre, disposé un axe vertical *f* sur la partie supérieure *g* duquel sont suspendus, de manière à pouvoir tourner, les châssis des deux porte-écheveaux, tandis que l'extrémité inférieure porte un disque *h* qui tourne sur le bâti de la machine. Ce disque *h* est également muni d'ouvertures destinées au passage des taquets *c*. La rotation a lieu de manière que les deux systèmes de porte-écheveaux tournent autour de l'axe vertical *f*, les taquets *c* se déplaçant alors au-dessus du disque *e*. Dès qu'une rotation de 180° a été effectuée, les taquets *c* atteignent les ouvertures du disque *e* qui se trouvent en face et l'abaissement des porte-écheveaux dans l'autre cuve de teinture peut alors être effectué.

Pour décharger les bâtons *b*, qui oscillent dans le bain, le bâti de la machine est muni d'un bras *i* sur lequel l'ensemble, dirigé vers le haut, des tiges *k* de ces bâtons oscillants *b* est réglable dans le sens de la hauteur au moyen d'une vis ou d'un dispositif analogue.

VIII. — IMPRESSION

IMPRESSION (**Le développement de l'industrie de l'— depuis l'invention des matières colorantes artificielles**), par **M. E. NŒLTING**, (*Bul. ass. chim. ind. tex.*, 1912, p.)

Presque toutes les industries se sont développées d'une manière grandiose pendant la seconde moitié du siècle écoulé, et plusieurs d'entre-elles ont fait de plus grands progrès dans ce court espace de temps que pendant de longs siècles auparavant.

Ceci est surtout le cas pour les industries tinctoriales, où, grâce à l'invention des colorants artificiels, une nouvelle ère a été inaugurée, basée sur l'emploi de nouvelles méthodes. On a non seulement obtenu des nuances d'une pureté et d'une vivacité inconnues jusqu'alors, mais l'on est aussi arrivé à mieux produire les nuances usuelles, d'une façon plus expéditive et surtout à meilleur compte. Il est, en outre, certain que la solidité des nuances obtenues avec les colorants artificiels n'est pas inférieure à celle obtenue avec les produits naturels. Dans bien des cas, au contraire, elle est supérieure, et ce fait peut être considéré maintenant comme généralement admis.

Je ne puis parler aujourd'hui de l'influence exercée par l'invention des colorants synthétiques sur toutes les industries tinctoriales; je me bornerai à l'industrie de l'impression sur tissu de coton.

Il est facile de s'orienter sur l'état de cette industrie à l'époque de la découverte des matières colorantes artificielles (1856-1860), car en 1846 et 1867 ont paru deux excellents ouvrages traitant de l'impression des tissus; ce sont le :

« *Traité théorique et pratique de l'impression des tissus*, par J. Persoz », et le « *Traité des matières colorantes*, par P. Schützenberger »; ce dernier a paru également en édition allemande en 1868-1870.

De plus, j'ai été en relation avec un grand nombre de vétérans de l'impression, et j'ai appris par eux beaucoup de détails intéressants; enfin j'ai suivi moi-même, pendant près de quarante années, le développement de cette industrie.

En 1872, lorsque j'étais étudiant à Zurich, je fis la connaissance d'un imprimeur de tissus de la ville, et je visitai fréquemment son établissement. En 1875, nous fîmes, comme élèves du Polytechnikum, une excursions scientifique à Mulhouse, sous la conduite d'Emile Kopp, et dans toutes les maisons d'impression que nous visitâmes, nous fûmes admirablement reçus. Depuis 1880, grâce à ma position à l'Ecole de chimie de Mulhouse, je suis surtout bien placé pour suivre le développement et les progrès incessants et rapides de l'impression des tissus.

Permettez-moi d'abord de vous présenter l'état de cette industrie vers 1860, à l'époque de la découverte de la fuchsine et de ses dérivés.

Différentes méthodes d'impression. — Les trois méthodes d'impression typiques : l'impression par application directe, l'article réserve et l'article enlevage étaient déjà connus en principe à cette époque, mais le nombre de drogues, avec lesquelles on opérait, était très restreint, comparé avec l'infinie variété des produits servant actuellement.

L'impression directe consiste à imprimer sur du tissu blanc un colorant épaissi (pour empêcher le coulage) additionné ou non de mordant, puis de le fixer après impression d'une façon appropriée. Le fixage s'effectue le plus souvent par vaporisage (couleurs vapeur), quelquefois cependant on étend simplement le tissu imprimé dans une enceinte plus ou moins chauffée et d'un degré d'humidité approprié, ou bien l'on donne un passage par certains bains développeurs ou fixateurs (couleurs par étendage, couleurs d'application).

En principe, le mode de fixation est indépendant du colorant employé, qu'il soit inorganique ou organique, naturel ou artificiel; seule la manière d'opérer pourra varier selon les cas. Autrefois, lorsqu'on ignorait encore les procédés pour isoler les colorants purs des racines et des bois, etc., on était obligé de travailler de la manière suivante : on imprimait d'abord le mordant, qu'on fixait sur le tissu d'une manière appropriée, ensuite on le teignait dans une décoction aqueuse de la matière colorante.

Cette méthode s'emploie encore dans quelques cas; on l'utilise aussi pour certains colorants artificiels. Après impression et fixage, on enlève le plus souvent l'épaississant du tissu par lavage. Mais cet épaississant reste adhérent au tissu et sert en même temps de fixateur, quand on emploie des substances insolubles (pigments, laques) qui n'ont pas d'affinité pour les fibres textiles et qui sont imprimées avec l'albumine, la caséine, la colle ou les vernis.

Souvent on réunit la syntèse et le fixage d'un colorant en une opération. Si l'on imprime par exemple, sur un tissu préparé en β-naphtol une solution épaissie de paranitraniline diazotée, il se forme un colorant azoïque qui se précipite dans les pores du tissu sous forme insoluble, résistant au lavage et au savonnage.

Le noir d'aniline en substance est complètement insoluble et ne peut être fixé que par l'albumine ou la caséine, mais on peut aussi le produire directement sur le tissu en imprimant une couleur épaissie, contenant de l'aniline et un oxydant, mais de façon à ce qu'aucune réaction ne se produise pendant cette opération préliminaire; par élévation de température ou vaporisage, on arrive à développer le colorant insoluble dans la fibre même.

Voici d'autres exemples de couleurs développées d'une façon analogue : bleu nitroso, brun de paramine, brun de nitrosorésorcine; nous y reviendrons plus tard.

Cette génération directe de colorants insolubles sur la fibre a acquis une grande importance, tant pour l'impression que pour la teinture.

L'impression directe peut aussi bien être exécutée sur de l'étoffe blanche que sur du tissu coloré. Dans ce dernier cas, les nuances obtenues dépendent de la couleur du fond; elles seront peu influencées, si le fond est clair, mais plus ou moins sensiblement, si le fond est foncé. Une couleur jaune par exemple, qui est imprimée sur indigo ou sur rouge turc, donnera soit un vert soit un orangé. Cette influence du fond sur la nuance n'a pas lieu, si on ajoute à la couleur d'impression un agent qui détruit la couleur du fond, en même temps que se fait la fixation du colorant imprimé. Nous y reviendrons plus tard (rongeants colorés). Le jaune apparaît alors effectivement sur le fond d'indigo ou de rouge turc.

La marchandise obtenue par l'impression directe est toujours peu colorée à l'envers, car la couleur ne traverse complètement que les tissus très légers. Parfois on imprime les tissus des deux côtés, soit avec la même couleur, soit en employant des dessins différents (réversibles, double face). Les deux impressions peuvent se faire l'une après l'autre ou en même temps sur des machines à imprimer spéciales.

L'article réserve consiste à imprimer sur le tissu une substance qui empêche le fixage ou la formation de la couleur pendant les opérations de la teinture ou de la surimpression.

Les réserves agissent mécaniquement ou chimiquement ou en même temps mécaniquement et chimiquement. On emploie des réserves purement mécaniques pour l'impression des battiks javanais. On applique sur le tissu, par voie d'impression ou par peinture, de la résine fondue ou une dissolution de résine dans de l'essence de térébenthine; on teint ensuite, par exemple dans la cuve d'indigo, puis on enlève la résine par un bain alcalin à chaud. Aux endroits couverts par la réserve, le colorant n'a pas pu pénétrer; ces endroits restent donc blancs. Ils peuvent naturellement être illuminés plus tard avec d'autres couleurs. On emploie encore, en Europe, ces réserves à base de résine pour l'impression de la soie; l'enlevage de la réserve après teinture se fait avec de la benzine (réserves grasses). Les réserves sous indigo employées en Europe se composent d'empois d'amidon, de suif, de terre de pipe ou de kaolin, de sulfate de plomb, etc., et d'un oxydant, généralement un sel de cuivre ou, autrefois, un sel de mercure. Elles agissent en même temps mécaniquement par le corps gras et la substance minérale, qui empêchent la pénétration de l'indigo blanc, et chimiquement, en oxydant à la surface du tissu la leucoindigotine en indigotine insoluble, qui tombe par le lavage. Des réserves purement chimiques sont par exemple les alcalis et les sels d'acides faibles (acétates) et les réducteurs employés sous noir d'aniline ou brun de paramine, qui empêchent l'oxydation de l'aniline; les sels stanneux sur tissus préparés au naphtol, qui décomposent les combinaisons diazoïques et qui empêchent leur copulation avec le naphtol; les acides citriques et tartriques sur mordant d'alumine, de fer ou de chrome qui empêchent la fixation des oxydes métalliques en formant des sels organiques solubles.

Le procédé par rongeage s'opère enfin de la manière suivante : on imprime sur les tissus teints avec des colorants ou des mordants des substances qui détruisent ces produits ou les transforment en dérivés solubles que l'on peut enlever du tissu par un lavage subséquent. Les endroits imprimés deviennent alors blancs et, si le rongeage s'est fait sur le mordant, ils ne prennent plus la couleur lors de la teinture. Le rongeage peut aussi s'effectuer sur un colorant non développé, comme sur préparation pour noir d'aniline, pour brun de paramine, pour bleu nitroso, ou sur des colorants à mordant non vaporisés. Si l'on additionne l'enlevage blanc d'un colorants résistant au rongeant, on obtient des enlevages colorés.

Les articles rongeants et réserves ont pris une grande extension depuis l'invention des matières colorantes artificielles. Les tissus obtenus par rongeage ou enlevage sont teints des deux côtés. Mais on peut aussi produire de la marchandise teinte seulement d'un côté si l'on exécute cet article sur un tissu coloré sur une face seulement par placage à l'aide d'un rouleau gravé (mille-points).

On désigne enfin comme rongeants-réserves les préparations qui d'une part, produisent sur une étoffe teinte des enlevages blancs ou colorés et qui, d'autre part, forment en même temps réserve sous une surimpression subséquente. Si, par exemple, on imprime un rongeant à la rongalite sur un fond de couleur azoïque et que l'on surimprime ensuite avec du noir d'aniline, du brun de paramine, du bleu nitroso, etc., le rongeant à la rongalite — à condition qu'il soit assez intense — formera réserve sous la surimpression, c'est-à-dire il empêchera le développement du noir, du brun ou du bleu aux endroits imprimés. Un alcali caustique imprimé sur tannin ronge celui-ci et sert en même temps comme réserve sous un noir d'aniline surimprimé. De la même manière, le noir d'aniline peut être réservé par des rongeants à la rongalite sur indigo, et par des rongeants alcalins sur rouge turc. Si l'on imprime sur un fond de couleur azoïque, par exemple un rouge para, de l'acide citrique, puis qu'on surimprime ensuite avec un rongeant à la rongalite, celle-ci sera décomposée aux endroits où elle est en contact avec l'acide citrique. Ces parties ne seront par conséquent pas rongées et resteront colorées.

Voici donc des exemples de réserves sous couleurs enlevages.

Une autre encore consiste à imprimer des sels ammoniacaux sur tannin émétique et à surimprimer un rongeant alcalin. Aux endroits, où le rongeant couvre le sel ammoniacal, l'alcali est neutralisé et le mordant au tannin reste indemne.

Couleurs minérales. — Dans le domaine des couleurs minérales, il n'y a rien de particulièrement important à noter. Toutefois, quelques petites découvertes y ont été faites. Aux métaux ou aux alliages fixés à l'albumine, à la caséine ou aux vernis, et qui n'étaient autrefois qu'à base de cuivre ou d'étain, sont venus s'ajouter l'aluminium et ses bronzes. On a proposé de remplacer le noir de fumée par le noir d'acétylène, obtenu par la décomposition électrique de l'acétylène sous une forte pression. Il est douteux qu'il ait vraiment été employé; du reste, le noir de fumée sert peu.

Outre l'outremer bleu, on prépare aussi depuis une quarantaine d'années des marques violettes, vertes, jaunes et roses, mais il n'y a guère que les outremers violets qui aient trouvé un certain emploi.

Comme couleurs pouvant être fixées à l'albumine, on peut se servir du jaune et de l'orangé de chrome, du vert de Guignet, du vermillon, de l'ocre et du bleu de Prusse! tous ces produits ont déjà été employés avant 1860 et aucun nouveau colorant n'est venu s'y ajouter.

Les laques organiques usitées autrefois comme couleurs à l'albumine, à savoir : les laques de campêche, de bois jaunes, de garance ainsi que le carmin de cochenille, ont été supplantées presque complètement. Toutefois, on se sert beaucoup des laques de noir d'aniline, des laques des alizarines artificielles et surtout des colorants azoïques non sulfonés ainsi que des sels insolubles de baryum, de calcium ou d'aluminium des colorants azoïques solubles et des phtaléines. Les colorants minéraux peuvent non seulement être fixés par des épaississants plastiques, mais on peut aussi les produire sur le tissu lui-même par des procédés chimiques. Les hydroxydes de fer (chamois) et de chrome, le jaune de chrome, le bleu de Prusse et le bioxyde de manganèse (bistre) sont produits de cette manière en impression comme en teinture unie. Actuellement, on réalise souvent ces nuances avec des colorants artificiels. Ainsi, on a remplacé par exemple, le bistre de manganèse par le brun de paramin, nuancé à la fuscamine, ou par des colorants azoïques bruns. Le bleu de Prusse ne se fait plus guère aujourd'hui; le chamois s'emploie toujours encore, et par précipitation simultanée des oxydes de chrome et de fer, on obtient des nuances Khaki d'une grande solidité.

Colorants substantifs. — Autrefois, on ne connaissait en dehors de l'indigo, dont l'application est spéciale, que trois colorants substantifs, c'est-à-dire ayant la propriété de se fixer sur la fibre de coton sans l'emploi d'un mordant; c'étaient le carthame, le rocou ou orléans et le curcuma, qui donnent des nuances rouges, orangées et jaunes. Ils n'étaient employés que pour la teinture unie ou pour teindre ou plaquer des articles imprimés. Pour l'impression proprement dite, on ne s'en servait guère. Par suite de leur prix élevé et de leur peu de solidité, on ne les emploie plus depuis fort longtemps. Actuellement le nombre des colorants substantifs est très considérable; ils appartiennent surtout — ainsi que nous le verrons plus tard — au groupe des azoïques, des couleurs au soufre et des colorants à cuve.

Mordants métalliques. — La liste des métaux employés avant 1860 comme mordants, c'est-à-dire l'aluminium, le fer, le chrome, l'étain et le cuivre, n'a pas changé sensiblement. Le zinc, le nickel, le cobalt, le plomb, le titane, le tungstène et le vanadium ne s'emploient que rarement, et aucun d'eux n'a acquis une importance réelle. La plupart des métaux ont été étudiés comme mordants d'une façon scientifique par MM. Scheurer et Brylinski et des recherches intéressantes ont été faites sur les mordants doubles par Horace Koechlin et M. Prud'homme. Les mordants de chrome, déjà signalés par Persoz, et dont l'importance était autrefois fort secondaire, sont devenus aujourd'hui les plus importants de tous. Presque tous les colorants artificiels donnent, sur chrome des laques plus solides et plus résistantes que sur alumine ou sur fer.

Quoique le nombre des métaux employés comme mordants soit resté le même, l'industrie tinctoriale se sert de toute une série de nouveaux composés préparés avec ces métaux. Outre les acétates, on emploie aujourd'hui comme mordants les formiates, les bisulfites et les sulfocyanures. Ainsi le sulfocyanure d'aluminium est d'une grande importance pour la production du rouge vapeur d'alizarine, parce qu'il attaque moins les râcles que l'acétate et qu'il empêche la fixation du fer contenu quelquefois dans la couleur. Le sulfocyanure ferreux a été adopté pour la fixation du nitrosonaphtol et de la dinitrosorésorcine, tandis que le sulfocyanure de chrome ne semble avoir aucun avantage sur l'acétate. Pour le mordançage en uni, on emploie le bisulfite d'aluminium et le bisulfite de chrome, parce qu'ils cèdent l'oxyde métallique à la fibre par un court vaporisage après séchage à la hotflue. L'acétate de chrome, qui rend d'excellents services dans l'impression, n'a pas d'importance pour le mordançage en uni.

Pour celui-ci on emploie, outre le sulfate basique de chrome $Cr^{2}(SO^{4})^{2}(OH)^{2}$, surtout le mordant de chrome alcalin d'Horace Kœchlin, qui est une solution d'hydroxyde de chrome dans la soude caustique. On y foularde le tissu et on laisse reposer pendant quelques heures; le chromite labile se décompose et abandonne l'oxyde de chrome qui reste fixé sur la fibre. On peut ronger tous ces mordants à l'aide d'un enlevage à l'acide citrique additionné, le cas échéant, de bisulfates alcalins. Le mordant de chrome ainsi rongé, puis teint avec des colorants artificiels qui donnent des laques très solides, constitue actuellement un article fort important.

Les chromates, lorsqu'ils sont réduits pendant le fixa-

ge du colorant, peuvent fournir l'oxyde de chrome faisant fonction de mordant. Un exemple connu depuis bien longtemps est l'impression du cachou avec chromate. Les chromogènes s'oxydent à l'étendage ou au vaporisage, et les produits d'oxydation restent fixés sur la fibre comme laques de chrome. H. Kœchlin a utilisé la réduction des chromates sur la fibre pour produire un mordant de chrome uni, en imprimant ou plaquant un mélange de bichromate, d'ammoniaque, d'hyposulfite de soude et d'acétate de magnésie et vaporisant ensuite. M. Knecht emploie dans des conditions analogues, comme agent réducteur, le bisulfite de soude neutralisé par l'ammoniaque.

A froid et même pendant le séchage, les ingrédients ne réagissent point, et ce n'est que pendant le vaporisage que la réduction a lieu. Par l'impressoin d'un oxydant ou d'un alcali fixe avant le vaporisage, on peut obtenir une réserve blanche sur le fond d'oxyde de chrome. Toutefois, ce procédé de mordançage n'est plus guère usité. M. Richard a remplacé l'hyposulfite par le formaldéhyde-bisulfite ou la rongalite.

Quand on imprime le bleu d'alizarine bisulfité avec du chromate, il se forme pendant le vaporisage la laque de chrome du bleu d'alizarine.

Les Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse (Alsace) ont fait breveter un procédé général pour fixer les colorants à mordants, qui consiste à imprimer le colorant avec du chromate d'ammonium et un réducteur, puis de vaporiser. Si l'on ajoute à la couleur du carbonate de calcium, celui-ci peut agir comme réserve sous noir d'aniline, brun de paramine, etc.

Mordants gras — Pour obtenir un rouge vif avec la garance ou l'alizarine, il faut que la laque formée contienne, outre l'aniline et la chaux, encore un corps gras. Ce fait était connu de temps immémorial par les Hindous et les Orientaux, qui employaient des méthodes très compliquées pour huile le tissu de coton destiné à la teinture en rouge turc, en le soumettant à un traitement prolongé avec de l'huile tournante et de l'alcali. Ces méthodes furent transportées en Europe vers le milieu du XVIIIe siècle. Déjà, en 1834, Runge trouva que l'huile d'olive traitée par l'acide sulfurique concentré, puis dissoute dans l'alcali, convient très bien à la teinture du rouge turc. Toutefois, c'est seulement en employant l'huile de ricin à la place de l'huile d'olive que Wuth et, un peu plus tard et indépendamment de lui, Storck obtinrent une huile absolument appropriée à la teinture du rouge turc. M. Fischli montra, en 1885, que le ricinate de soude rend à peu près les mêmes services. L'introduction de ces huiles solubles a non seulement extrêmement simplifié les procédés de teinture en rouge turc, mais elle a permis de produire des roses et rouges d'alizarine vapeur de toute beauté. Dans ce but, l'étoffe est foulardée avec la préparation d'huile, puis imprimée avec une couleur contenant de l'alizarine, de l'acétate ou du sulfocyanure d'aluminium et de l'acétate de calcium, et vaporisée. Enfin, on a réussi récemment à ajouter à la couleur d'impression directement de l'huile pour rouge turc ou plus exactement une combinaison de cette huile avec de la formaldéhyde (liarol), de sorte qu'on peut obtenir de très beaux roses et rouges sans recourir à une préparation prealable. Il va sans dire que ce procédé constitue une grande économie de temps et d'huile. M. Wilhelm a prouvé que l'huile pour rouge turc peut aussi être incorporée directement à la couleur dans certaines conditions particulières assez délicates à réaliser.

Pour obtenir un beau rouge de paranitraniline l'emploi de ricinate, sous forme de ricinate d'ammonium est aussi nécessaire. Enfin, bien des colorants rendent mieux sur étoffe préparée en huile que sur blanc ordinaire.

Les huiles solubles ont eu une très grande influence sur les procédés de teinture en rouge turc. Tandis que les anciennes méthodes étaient compliquées et très coûteuses et duraient plusieurs semaines, en tous les cas au moins 10 à 12 jours, on tint aujourd'hui facilement le rouge nouveau genre dans deux jours, et s'il est nécessaire même en moins d'une journée.

Il est vrai que ces nouveaux rouges ne sont pas tout fait aussi solides que les anciens, où le composé complexe d'acide gras, d'alumine, d'alizarine et de chaux pénétrait plus profondément dans la fibre; toutefois, ils suffisent aux exigences usuelles.

L'avivage long et pénible des teintures faites à la garance et qui avait pour but d'introduire le corps gras dans la laque et d'enlever les produits jaunes contenus dans la garance à côté de l'alizarine, n'est plus nécessaire, parce que ces impuretés ne se trouvent pas dans l'alizarine artificielle.

Colorants à mordant. — Un des colorants les plus employés était la garance qu'on appliquait surtout sur alumine et sur fer, mais très rarement sur chrome. A partir de 1830, on employa la garancine et le garanceux et, depuis 1851, la fleur de garance. Pendant de longues années, on n'arriva pas à préparer à l'état concentré et pur les colorants contenus dans la garance et à les séparer des substances inactives, ainsi que de la fibre ligneuse. Ce n'est qu'en 1861 que les essais furent couronnés de succès. Emile Kopp parvint alors à isoler la purpurine à l'état pur ainsi que l'alizarine verte. La purpurine convenait à l'impression directe, et l'alizarine verte donnait en teinture sur mordant de fer des violets d'une grande vivacité. Toutefois, pour s'en servir en impression, il fallait lui faire subir une purification ultérieure, pour éliminer la chlorogénine et d'autres produits accessoires. Vers la même époque, Rochleder, Pernod et Messonnier arrivèrent à produire des extraits de garance pouvant servir à l'impression directe sur tissus non huilé. Des étoffes imprimées avec ces produits furent en premier lieu mises en vente par Leitenberger à Cosmanos et par Scheurer-Roth et Cie à Thann. Mais à peine avait-on obtenu ces résultats après de longues et pénibles études que l'alizarine artificielle, qui est bien meilleur marché, fit son apparition sur le marché et supplanta la garance en teinture et les extraits de garance en impression. De nos jours, les extraits de garance ne sont plus fabriqués que pour la peinture artistique et en teinture on emploie la garance pour coton du moins, seulement encore en Orient et en Afrique.

Pour teindre des violets sur alumine, des bleus sur alumine et cuivre et surtout des noirs sur mordants de fer, parfois fixés à l'aide de matières tannantes, on s'est servi sur une vaste échelle du bois de campêche. Les extraits de campêche s'employaient aussi bien comme couleurs vapeur que comme couleurs d'application.

Pour diminuer le prix de revient des teintures faites avec la garancine, on la remplaçait partiellement par le bois rouge, qui donne des nuances assez belles, mais peu solides.

Le bois jaune, le quercitron, la gaude et la graine de Perse servaient à la production de nuances jaunes sur alumine et de nuances olives sur fer ou sur chrome, aussi bien en teinture qu'en impression, dans ce dernier cas sous forme d'extraits.

Contrairement à ce qui a lieu pour la garance, où la préparation du principe colorant offre de sérieuses difficultés, on peut isoler très facilement les colorants des

bois tinctorieux. Ainsi l'hématoxyline, la brésiléine (ou leurs produits d'oxydation : l'hématéine et la brésiléine), la morine, la maclurine, la quercétine et la quercitrine, la lutéoline, la xanthorhamnine et la rhamnitine s'obtiennent suffisamment pures pour l'impression par simple extraction des matières premières à l'eau bouillante et évaporation jusqu'à consistance sirupeuse.

En combinant les matières colorantes qui viennent d'être citées, on peut produire toute une série de nuances, des bruns, des olives, des verts foncés, des marrons, des beiges et en général les couleurs mode. Les bois et leurs extraits sont encore utilisés maintenant, mais d'une façon restreinte. Autrefois, les extraits de campêche contenaient, selon le mode de préparation, le colorant sous forme plus ou moins oxydée. Actuellement, on trouve dans le commerce, sous le nom de «noir réduit », des produits qui fixés à l'acétate de chrome, donnent de bons noirs. On les obtient par l'action du bichromate sur l'extrait de campêche et par dissolution du précipité obtenu, qui est constitué par un sel de chrome de l'hématéine, dans le bisulfite de soude.

Pour l'obtention du noir-noir on y additionne un colorant jaune se fixant sur chrome (quercitron ou jaune artificiel, graines de Perse). En combinant avec des colorants bleus ou violets se fixant sur chrome ou des colorants basiques (gallocyanines, violets méthyle ou bleu méthylène), on obtient les « substituts d'indigo », « bleus Madras », etc., qui, imprimés à l'acétate de chrome, fournissent des nuances bleues indigo au vaporisage. Quelquefois le fabricant ajoute directement à ces produits la quantité suffisante de mordant, de sorte qu'il suffit de les épaissir pour l'impression. Depuis l'invention du noir d'aniline, des colorants azoïques noirs directs et des colorants au soufre, l'emploi du campêche pour coton a beaucoup diminué. Quant au bois rouge, il n'est plus du tout employé, car sa vivacité laisse à désirer et il manque de solidité.

La gaude, quoique belle et solide, n'est plus employé à cause de son prix élevé : par contre, on se sert encore fréquemment de trois colorants naturels jaunes: le bois jaune et le quercitron s'emploient en teinture et en impression, la graine de Perse en impression seulement Le jaune d'alizarine GC, qui est le produit de réaction de la métanitraniline diazotée sur l'acide salicylique, n'a pas remplacé complètement ces colorants naturels.

La cochenille, qui donne sur alumine des rouges bleuâtres et sur étain des rouges écarlate, n'est plus du tout appliquée dans la teinture et dans l'impression du coton; elle sert encore sur une échelle restreinte pour la teinture de la laine et de la soie.

Le colorant de la cochenille n'a pas encore pu être produit jusqu'ici par synthèse, aussi peu que l'hématoxyline et la brésiline. Par contre, Kostanecki et ses élèves sont parvenus à produire par voie chimiques tous les pigments naturels jaunes; toutefois, le prix des produits synthétiques est tellement élevé, qu'il n'a pas été possible de les introduire dans la pratique, et il ne semble guère probable qu'on puisse réduire sensiblement les prix de revient. On ne peut pas non plus espérer une synthèse industrielle de l'hématoxyline, le produit naturel revenant très bon marché.

Les colorants artificiels à mordant qui servent pour l'impression sont très nombreux; je signalerai parmi les plus importants:

Colorants dérivés de l'anthraquinone: Alizarine, purpurine, anthra et flavopurpurine, β-nitroalizarine, γ aminoalizarine (grenat d'alizarine), marron d'alizarine (mélange d'γ et de β-aminoalizarine), bleu d'alizarine, vert d'alizarine (β- et α-quinoléine de l'alizarine) bleu vert d'alizarine, bleu indigo d'alizarine, brun d'alizarine (anthragallol), bordeaux d'alizarine, alizarine-viridine, alizarine-cyanine, alizarine-saphirol, etc.

Colorants dérivés de la naphtoquinone : naphtazarine et dérivés.

Colorants dérivés du phényloxanthranol : céruléine.

Colorants pyroniques: galléine et rhodamines (ces dernières sont généralement fixées sur tannin).

Colorants dérivés du triphénylméthane: violet au chrome, vert au chrome, vert azoïque, bleu au chrome.

Colorants azoïques: jaunes d'alizarine GG et R.

Oxazines: gallocyanine, prune, bleu gallamine, bleu dauphin, phénocyanines, bleu céleste, violets modernes, etc.

Colorants oxycétoniques: jaunes d'alizarine A et C, galloflavine.

Colorants nitrosés ou quinone-oximes: dinitrosorésorcine, α-nitroso-β-naphtol.

La plupart de ces nombreux colorants sont uniquement fixés sur mordants de chrome en teinture et imprimés avec l'acétate de chrome (rarement avec le formiate ou le sulfocyanure); les alizarines et les purpurines donnent des rouges ou des roses avec les mordants d'alumine en teinture et en impression et sont le plus fréquemment employés avec ce mordant.

Le mordant de fer ne sert que pour l'alizarine (violet et pour les nitrosophénols (vert). En mélangeant les colorants cités qui représentent toutes les nuances principales, on peut obtenir toutes les nuances mode possibles.

On peut bien dire qu'à l'exception des teintes très vives (obtenues au moyen des colorants basiques) il n'existe aujourd'hui plus de nuance qu'on ne puisse produire sur mordant de chrome d'une façon simple, à bon compte et d'une solidité parfaite.

On teint fréquemment ces couleurs sur un mordant de chrome rongé et l'on obtient ainsi des dessins blancs sur fond coloré. D'autre part, on foularde souvent le tissu blanc avec des mélanges de ces colorants (ou de leurs dérivés leucos) et des mordants de chrome, puis on imprime de l'acide citrique ou un rongeant au chlorate et l'on vaporise. Si l'on additionne au rongeant des couleurs directes à l'albumine, on peut obtenir des dessins colorés sur fond teint. De cette façon, on fabrique surtout en grande quantité des fonds bleus et violets avec des dérivés des gallocyanines réduites, qu'on ronge en blanc ou en couleur.

L'article réserve et l'article enlevage sur mordants a toujours été effectué avec des acides organiques, en particulier avec les acides tartrique et citrique, additionnés, le cas échéant, de bisulfate de sodium, qu'on imprime, soit avant, soit après le fixage du mordant. Cette méthode est encore actuellement généralement employée.

On ne connassait jusqu'en 1860 qu'un seul procédé pour le rongeage du rouge turc fini, inventé, en 1811, par Daniel Koechlin et appelé procédé à la cuve décolorante. Ce procédé repose, comme on sait, sur l'observation que le rouge turc n'est pas attaqué par le chlorure de chaux alcalin, si le contact n'est que de peu de durée, mais qu'il est de suite détruit par l'acide hypochloreux libre. Si l'on imprime sur tissu teint en rouge turc de l'acide tartrique et que l'on passe en chlorure de chaux alcalin, c'est-à-dire contenant un excès de chaux, il se dégage de l'acide hypochloreux seulement aux endroits imprimés. Ceux-ci deviennent donc blancs par suite de rongeage, tandis que le fond reste parfaitement intact. Par l'emploi de colorants appropriés, bleu de Prusse ou jaune de chrome notamment,

on arrive aussi à obtenir des enlevages bleus, jaunes et verts.

En 1884, fut découvert le procédé de Schlieper et Baum qui consiste à imprimer l'indigo mélangé à la soude caustique sur tissu préparé en glucose. Il est appliqué aussi, comme il sera mentionné lors de l'impression de l'indigo, sur marchandises teintes en rouge turc et sert à la production de l'article bleu sur rouge. Celui-ci a eu, pendant de longues années, un grand succès, car il associait deux couleurs de la plus haute solidité. Ce procédé a aussi suggéré l'idée de ronger le rouge turc en employant la soude caustique seule; dans ce cas, on peut même supprimer la préparation en glucose. Pour enlever du tissu la laque d'alizarine décomposée par la soude caustique, à laquelle il est bon d'additionner du silicate de soude, et pour obtenir un blanc pur, un traitement ultérieur au silicate de soude après le vaporisage s'est trouvé être avantageux. Si l'on ajoute à la soude caustique des colorants se fixant en sa présence par un court vaporisage, on obtient des rongeants colorés; du jaune se produit par exemple en additionnant à la soude caustique du plombite de soude et en teignant ultérieurement dans un bain de chromate de potassium.

On a aussi employé comme enluminage des colorants directs et des couleurs au soufre. Depuis la découverte de la rongalite et des colorants à cuve, on a aussi à employer ceux-ci (surtout les colorants indanthrènes) comme enlevages sur rouge turc. On est parvenu à produire ainsi des rongeants colorés dont la vivacité, la richesse des nuances et la solidité sont bien supérieures à ceux obtenus autrefois. Le procédé alcalin de rongeage du rouge turc a remplacé en grande partie le procédé à la cuve décolorante, découvert il y a juste cent ans.

Les rongeants au chlorate inventés par M. Jeanmaire, en 1889, sont composés d'un mélange de prussiate rouge ou jaune, d'un chlorate et d'un acide organique libre ou sous forme de sel d'ammonium. Ils sont peu appropriés pour ronger le rouge turc, mais ils détruisent plus ou moins facilement les autres couleurs à mordants, surtout quand on les imprime sur le colorant foulardé, mais non développé (gallocyanines, violet moderne, etc.). Le fixage de la couleur et le rougeage se font ensuite au vaporisage.

Comme il y a un certain nombre de colorants qui ne sont pas détruits par le chlorate, on peut additionner ceux-ci aux rongeants pour obtenir sur couleurs à mordants — surtout sur celles se fixant sur mordants de chrome — à côté des enlevages blancs, des enlevages colorés. Ainsi, on obtient par exemple un jaune rongeant par addition de jaune chloramine ou de chrysophénine.

Colorants basiques. — Avant 1856, on ne connaissait qu'un seul colorant basique, la berbérine, mais elle ne servait pas en impression. Le violet Perkin, la fuchsine, les bleus de rosaniline, les violets Hofmann, le vert à l'aldéhyde, le vert à l'iode et la phosphine furent découverts de 1856 à 1863, et permirent de réaliser une série de nuances d'une vivacité et d'une beauté inconnues jusqu'alors. On les fixa d'abord à l'albumine, puis bientôt après au tannin-émétique. Les teintures et impressions obtenues par ce dernier procédé sont assez solides au savonnage, mais peu solides à la lumière. Les safranines, les indulines, les pyronnines, les acridines, les auramines, les oxazines, les rhodamines et surtout les thiazines, par exemple, le bleu et le vert de méthylène présentent une solidité supérieure. On obtient aussi par combinaison des colorants basiques toutes les nuances mode possibles; toutefois, la solidité est inférieure à celle obtenue avec les colorants fixés sur chrome. La teinture sur mordant de tannin-émétique ainsi que l'impression au tannin se font néanmoins sur une grande échelle, grâce à la simplicité des opérations et la modicité du prix de revient.

Si l'on additionne à un colorant à mordant métallique un peu d'une couleur basique, celle-ci est fixée simultanément et, par suite de la vivacité de sa nuance, avive sensiblement les teintes obtenues par teinture ou par impression (par exemple, addition d'une petite quantité de violet d'aniline au violet vapeur à l'alizarine).

Le rongeage du mordant tannin s'effectue selon le procédé Binder (inventé en 1887), par impression de soude caustique concentrée, suivi d'un court vaporisage au mather-Platt. On obtient des mi-rongeants en travaillant dans les mêmes conditions avec des sulfites ou carbonates alcalins. Le rongeage des couleurs basiques fixées sur tanin peut être exécuté, selon le colorant et l'intensité de la nuance, soit avec des oxydants, soit avec des réducteurs. On emploie spécialement, comme rongeant oxydant, le mélange, déjà mentionné lors des colorants à mordants, de ferri- ou de ferrocyanure de potassium, de chlorates et d'acide citrique ou de citrate d'ammonium.

Comme rongeants réducteurs, nous signalerons la poudre de zinc seule ou en combinaison avec les bisulfites ou les sulfites, dans quelques cas le chlorure ou l'acétate d'étain (par exemple pour rongeants rouges sur bleu d'indoine, réduction du safranine azo-β-naphtol en safranine et aminonaphtol), puis les rongeants alcalins seuls ou en combinaison avec du glucose ou de l'oxyde stanneux, enfin surtout la rongalite, dont l'importance s'accroît sans cesse.

On produit des réserves sous couleurs vapeur au tannin d'après le procédé de M. Prud'homme avec des sels d'antimoine (par exemple un mélange de tartre émétique et de chlorure de sodium ou de tartre émétique au sodium).

Colorants azoïques. — Les colorants azoïques basiques qu'on emploie en impression et surtout en teinture sur tannin sont : la chrysoïdine, le brun de Bismarck l'orangé au tannin G et R et le bleu d'indoine. Le bleu d'indoine donne avec les réducteurs de l'aminonaphtol et de la safranine; on peut donc s'en servir pour produire des dessins rouges sur fond bleu; d'autre part, le bleu d'indoine peut être détruit complètement par addition d'une grande quantité d'alcali au rongeant à la rongalite, peut-être par transformation de la safranine en safranol soluble dans l'alcali. Les colorants azoïques mentionnés se comportent, jusqu'à un certain point, comme colorants substantifs; quand on les teint sur mordant de tannin rongé ils ne donnent par conséquent pas de blanc pur, et ne conviennent donc pas à cet emploi.

La chrysoïdine et le brun de Bismarck peuvent être transformés, sur tissu, en bruns très solides, par copulation avec le paranitro-diazobenzène. Ces bruns se rongent par la rongalite; cette méthode a eu beaucoup de succès ces dernières années.

Les colorants azoïques acides n'entrent guère en considération pour le coton, mais ils sont d'une grande importance pour la laine et la soie. On les emploie d'une part pour l'impression directe; d'autre part on les teint et on les ronge ensuite en blanc ou en couleur avec les réducteurs, surtout avec les hydrosulfites.

Les colorants azoïques substantifs peuvent être fixés en impression directe par vaporisage en présence d'alcalis faibles, par exemple, de phosphate de sodium. Le plus souvent, on les teint en uni et on les ronge en blanc ou en couleur; ce procédé est beaucoup employé

depuis l'introduction des hydrosulfites stables. Lors de l'impression directe, l'humidité de la vapeur joue un très grand rôle sur la fixation, comme l'a démontré M. Justin-Mueller.

Par l'emploi de colorants azoïques substantifs, diazotés et développés ou traités ultérieurement au paranitrodiazobenzène, on peut obtenir, par un choix approprié, des fonds d'une solidité suffisante au lavage et à la lumière; on peut les illuminer ensuite avec les nouveaux colorants à cuve qui sont d'une solidité absolue. Dans les nuances claires les colorants azoïques substantifs peuvent être rongés au moyen des chlorates.

Les primulines diazotées et développées sur tissu sont solides au savonnage, mais leur solidité à la lumière laisse à désirer. De plus, on ne peut pas les ronger en blanc, mais seulement en jaune; il n'y a aucun moyen pour détruire la primuline ou pour l'enlever du tissu.

Les colorants azoïques insolubles produits sur le tissu même sont de la plus grande importance, principalement le rouge de paranitraniline (ainsi que le rouge plus bleuâtre obtenu avec la p-nitro-o-anisidine), le bordeaux de naphtylamine et l'orangé à la chloranisidine ou à la métanitraniline. De moindre importance sont le bleu de dianisidine et les bruns de benzidine et de tolidine. On obtient toutes ces nuances par impression directe du composé diazoïque épaissi sur du tissu préparé en β-naphtolate de sodium. La teinture de nuances rouges et bordeaux unis se fait en passant le tissu naphtolé par la solution diazoïque ou en foulardant avec celle-ci. On emploie surtout le foulardage, si des réserves colorées ont été imprimées auparavant.

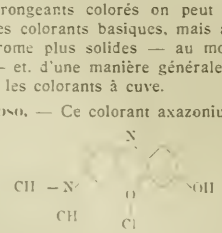
En imprimant préalablement sur le fond naphtolé des substances qui détruisent le naphtol (persulfate) ou qui empêchent sa copulation avec la solution diazoïque, comme le sel d'étain, les sulfites l'acide phénylhydrazine-sulfonique (réserve Kallab), on obtient des réserves blanches.

Si l'on ajoute à ces réserves des colorants basiques au tannin et qu'on les fixe par un passage au Mather-Platt, il se forme des dessins colorés. Le tannin même est une réserve: si l'on imprime sur le tissu naphtolé une couleur basique contenant du tannin en excès, qu'on passe au Mather-Platt et qu'on développe dans la dissolution diazoïque, on obtient des réserves colorées. Celles-ci sont bien mieux fixées et plus solides au lavage que celles obtenues au moyen du sel d'étain. A côté de ces réserves colorées on peut aussi imprimer des réserves blanches (Rolffs 1898). La colorant au tannin peut aussi être imprimé avant le naphtolage, puis fixé par vaporisage (Romann 1898).

L'article réserve est maintenant presque complètement abandonné depuis que l'on a appris, grâce aux études des chimistes de la maison Zundel, à ronger d'une façon simple et très bon marché en blanc et en couleur le rouge para et le bordeaux avec les hydrosulfites-formaldéhyde.

Pour les rongeants colorés on peut employer non seulement des colorants basiques, mais aussi les colorants au chrome plus solides — au moins dans plusieurs cas — et, d'une manière générale, les colorants au soufre et les colorants à cuve.

Bleu nitroso. — Ce colorant axazonium



n'est pas produit en nature, mais uniquement sur le tissu, en imprimant ou foulardant un mélange d'un sel de nitrosodiméthylaniline avec de la résorcine et du tannin et passant ensuite au Mather-Platt. On produit des enlevages sur la marchandise non vaporisée en imprimant du sulfite de potassium ou de la rongalite. Par addition de colorants appropriés (colorants d'aniline et émétique), on obtient des rongeants colorés.

Brun nitroso. — Si l'on foularde un tissu avec une dissolution de dinitrosorésorcine dans l'ammoniaque et qu'on vaporise, on obtient un très beau brun bon teint, dont la solidité peut encore être améliorée par addition d'acétate de chrome à la solution à foularder. On obtient des rongeants sur le colorant non développé au moyen du sulfite de potassium.

Indigo. — Avant 1860, on n'employait dans la teinture du coton que la cuve à la couperose. Dans le Traité de Schützenberger (édition allemande II, p. 493) se se trouve déjà mentionnée l'observation par Léonhardt et Stahlschmidt de la réduction de l'indigo par la poudre de zinc, en présence d'ammoniaque, tandis que l'original français, paru en 1867, ne contient pas encore cette indication. Toutefois, rien n'y est dit de l'emploi de cette réaction dans l'industrie. Cependant cette réduction doit avoir été introduite peu après dans la teinture, car en 1880, j'ai vu fonctionner la cuve au zinc et à la chaux dans plusieurs usines, et on n'en parlait plus comme d'une nouveauté. La cuve à l'hydrosulfite fut découverte, en 1871, par Schützenberger et de Lalaude, mais ce n'est que longtemps après qu'elle fut adoptée en teinture. Son introduction date surtout de l'époque où l'indigo synthétique fit son apparition (en 1897), et est beaucoup due aux efforts de la Badische Anilin et Soda-Fabrik. La préparation de l'hydrosulfite de sodium anhydre à l'état solide, qui fut effectuée pour la première fois par cette maison, a beaucoup contribué à la propagation de cette cuve. La cuve à la poudre de zinc s'emploie toujours encore, tandis que celle au sulfate de fer disparait de plus en plus.

Quant aux réserves sous indigo, aucun perfectionnement important n'est à signaler dans la seconde moitié du XIXe siècle, si ce n'est qu'on est arrivé à les imprimer au rouleau et à teindre à la continue. Par contre, une série de procédés excessivement intéressants ont été imaginés pour le rongeage de l'indigo.

Il y a 50 ans, on ne connaissait que le procédé inventé, en 1826, par Thompson, à Primrose, et qui consiste à foularder en bichromate le tissu teint, puis à imprimer un acide, de préférence l'acide oxalique. Aux endroits imprimés, il se forme de l'acide chromique qui oxyde l'indigo en produisant l'isatine. Si l'on ajoute à l'acide un sel d'alumine que l'on fixe après rongeage de l'indigo, on peut obtenir par teinture en alizarine un rouge, en bois jaune un jaune, etc. Mais comme, dans ce procédé, il se fixe facilement du chrome, le rouge est généralement un peu terne.

Camille Kœchlin a perfectionné d'une façon simple et géniale, en 1874, le procédé primitif Thompson, qui n'est devenu qu'après cette date d'une réelle importance industrielle. L'ancienne méthode avait le désavantage d'être trop coûteuse, parce que la plus grande partie du chromate était enlevée pendant le lavage ; en outre, elle était très incommode, parce que le foulardage, le séchage et l'impression devaient se faire à l'abri des rayons de soleil, sans quoi le tissu était attaqué et le fond bleu altéré; enfin, elle ne se prêtait pas à l'exécution directe d'enlevages colorés.

C. Kœchlin renversa le procédé: il imprima sur le tissu teint en indigo du chromate et le fit passer ensuite par une solution chaude d'acide sulfurique additionnée d'acide oxalique. En ajoutant au chromate des

colorants à l'albumine, il obtint des rongeants colorés, les acides coagulant l'albumine. De cette façon, on peut produire à côté du blanc au moyen de vermillon, du jaune de chrome, de l'orangé de chrome, du vert Guignet, de l'ocre, du noir de fumée, etc., toute une série de différentes nuances. Au lieu des couleurs minérales, on employa aussi plus tard des pigments organiques, surtout des laques de colorants azoïques et de phtaléines. Sur le fond indigo on peut aussi produire des couleurs azoïques insolubles (rouge para) et surtout le rouge nitroanisidine. Pour cela, on ajoute au rongeant au chromate de β-naphtolate de sodium et de la nitrosamine de la p-nitro-o-anisidine, puis on passe en acide après avoir laissé d'abord le rouge se développer.

On peut aussi préparer le tissu teint en indigo en β-naphtolate de sodium, puis imprimer un mélange de rongeant au chrome avec un diazo et passer en acide.

Schützenberger décrit un procédé de rongeage au ferricyanure qui consiste à préparer l'étoffe au prussiate rouge et à imprimer un alcali épaissi; ce rongeant est trop coûteux. Par contre, on peut imprimer le prussiate et passer ensuite par l'alcali. Cette méthode a trouvé un certain emploi pour des nuances claires et moyennes. Quand on prépare le tissu au β-naphtol et que l'on imprime, en même temps que le prussiate, la diazoparanitraniline, on obtient un beau rouge lors du passage subséquent en alcali.

Infiniment plus important est le rongeant au chlorate-prussiate découvert par M. Jeanmaire, en 1889. On imprime sur le tissu un mélange de chlorate alcalin, de ferricyanure ou de ferrocyanure de potassium de d'acide tartrique ou citrique, puis on vaporise. On obtient par le passage en alcali un blanc pur; en ajoutant un sel d'alumine, on peut fixer l'alumine et la teindre ensuite.

Si l'on neutralise le rongeant, c'est-à-dire si l'on emploie l'acide organique comme sel ammoniacal, on peut y incorporer de l'albumine et des colorants plastiques et produire ainsi des rongeants colorés. Le jaune peut être produit sans albumine par addition de chloramine ou de chrysophénine.

Un troisième genre de rongeants oxydants, introduit récemment par M. Freiberger, est le rongeant au nitrate. On imprime du nitrate de sodium (le cas échéant, en y ajoutant du nitrite) et on fait passer par de l'acide sulfurique chaud assez concentré. Les acides azotiques et azoteux qui se forment détruisent l'indigo dans les parties imprimées; ce procédé est économique, mais il offre certaines difficultés en pratique et on ne peut pas encore porter un jugement définitif sur sa valeur industrielle. Il parait toutefois qu'il fonctionne dans plusieurs grandes fabriques.

Non seulement les rongeants oxydants, mais aussi les rongeants réducteurs peuvent servir à enlever l'indigo. Il s'agit seulement d'éliminer complètement du tissu, lors du lavage, l'indigo rendu soluble comme indigo blanc, avant qu'il n'ait le temps de s'oxyder. Ce procédé, proposé par divers chimistes, fut employé avec la rongalite pour la première fois sur une grande échelle dans la maison Zundel, à Moscou. En ajoutant au rongeant des colorants indanthrène ou d'autres couleurs à cuve, MM. Baumann, Thesmar et autres chimistes de cette fabrique réussirent également à produire des rongeants colorés d'une très grande solidité.

Pour arriver à un rongeage parfait, il est absolument nécessaire d'enlever immédiatement par lavage l'indigo réduit par le vaporisage et, même alors, une réoxydation partielle est difficile à éviter. Un perfectionnement intéressant est dû à la Badische Anilin et Soda-Fabrik. Elle ajoute au rongeant de l'acide diméthylphénylbenzylammoniumdisulfonique ou des composés analogues, qui donnent, avec l'indigo blanc, un composé jaune soluble dans l'alcali, ne s'oxydant plus en indigo et que l'on peut enlever à n'importe quel moment. Ce dernier fait, qui, à première vue, peut paraître peu intéressant, est d'une importance capitale en pratique pour les fabriques qui ne font l'article rongé que d'une manière intermittente. Si l'on emploie le chlorure de diméthylphénylbenzylammonium même, ou lieu de son acide sulfonique, on obtient un jaune résistant aux alcalis qui est probablement le composé zincique insoluble de la leucoindigotine benzylée. Aujourd'hui le mélange broyé ou fondu de l'acide sulfonique de la base ammonium avec la rongalite est mis en vente sous le nom de rongalite CL.

Impression de l'indigo. — Avant 1860, on connaissait trois procédés pour imprimer l'indigo; tous les trois sont abandonnés aujourd'hui.

Le *bleu au pinceau* consistait à peindre l'étoffe avec une solution de leucoindigotine dans l'alcali et le sulfure d'arsenic (orpiment), qui empêche le dérivé leuco de s'oxyder trop vite à l'air.

Pour le *bleu fayencé*, on imprimait un mélange d'indigo et de sulfate de fer, puis on passait le tissu dans un lait de chaux. Il se forme de la leucoindigotine qui pénètre dans la fibre et s'oxyde plus tard à l'air. La réduction de l'indigo n'étant pas complète par un passage, on est obligé d'en donner plusieurs.

Enfin, le *bleu solide* est le composé insoluble de l'oxyde stanneux avec la leucoindigotine et se forme par précipitation d'une cuve d'indigo par le sel d'étain et l'acide chlorhydrique. Il est imprimé, puis rendu soluble par un passage en chaux, et après avoir pénétré dans la fibre, transformé en bleu par l'oxygène contenu dans l'eau de lavage.

Le *bleu solide*, employé encore il y a trente ans, fut supplanté, d'une part, par l'*acide propiolique* — impression d'acide orthonitrophénylpropiolique avec xanthogénate de sodium et étendage — et d'autre part, par le procédé *Schlieper et Baum*. Ce dernier consiste à préparer le tissu en glucose, puis à imprimer un mélange d'indigo et de soude caustique et à vaporiser ensuite pendant très peu de temps, environ 30 secondes. L'indigo est réduit, il pénètre dans la fibre et s'oxyde ensuite lors du lavage. Le vaporisage de courte durée est important, car une trop longue action de l'acali concentré détruirait l'indigo blanc. Des réserves sous indigo Schlieper s'obtiennent au moyen de soufre finement divisé. Celui-ci réagit sur l'alcali en formant des polysulfures et du thio-sulfate et empêche ainsi la réduction. Le fixage de l'indigo s'effectue aussi sur le tissu teint en rouge turc, où l'alcali enlève la laque d'alizarine (voir rongeants sur rouge turc). Le procédé Schlieper a eu un grand succès; cependant, il a été remplacé dans la plupart des usines par le procédé à l'hydrosulfite. Celui-ci consiste à imprimer l'indigo avec de la rongalite formaldéhyde sulfoxylate) et de l'alcali, et de vaporiser pendant peu de temps. Le composé de formaldéhydesulfoxylate se décompose, le sulfoxylate réduit l'indigo en blanc d'indigo soluble dans l'alcali qui pénètre dans la fibre. Par suite de l'oxydation par l'oxygène de l'air, après le vaporisage, l'indigo se précipite sous forme insoluble. Le même procédé s'emploie pour les indigos bromés, le thioindigo, l'écarlate de thioindigo, les colorants Ciba, les colorants à cuve (de la série des indanthrènes et des algols) et aussi pour les colorants au soufre. Il est de la plus haute importance pratique.

Pour produire l'indigo directement, on se servait et on se sert encore maintenant du sel d'indigo de Kalle et

Cie. Au début, le produit commercial était le composé bisulfitique de l'orthonitrophénylacrylméthylcétone. Celui-ci est imprimé et l'on fait passer ensuite le tissu par un bain de soude caustique chaude et concentrée. L'indigo se forme immédiatement. Ce produit bisulfité se conserve mal. Pour cette raison, on vend aujourd'hui le cétone libre que l'on transforme en composé bisulfitique, directement avant l'impression. Le produit a cependant gardé le nom de sel d'indigo. L'impression de l'indigo à l'hydrosulfite a réduit fortement l'emploi du sel d'indigo.

Colorants à cuves modernes. — Il n'y a pas encore fort longtemps que l'indigo était le seul colorant à cuve employé dans l'industrie. L'indophénol n'a eu qu'un succès éphémère; il n'a d'ailleurs jamais été appliqué à l'état pur, mais seulement combiné à l'indigo dans la cuve mixte. En 1901, le bleu d'indanthrène et le jaune de flavanthrène furent inventés par M. R. Bohn, chimiste de la Badische Anilin et Soda-Fabrik, et trouvèrent bientôt un grand emploi. A ces deux colorants furent adjoints, par la suite, un grand nombre de dérivés de l'anthraquinone, connus aujourd'hui en pratique sous le nom de colorants indanthrène. En 1905, M. Friedlaender prépara le thioindigo, produit sulfuré correspondant à l'indigo et fabriqué d'abord par Kalle et Cie, qui ont mis aussi dans le commerce l'écarlate de thioindigo, l'analogue de l'indirubine.

Un grand nombre de produits de substitution de toutes nuances furent lancés par les Farbwerke Höchst, la Société pour l'industrie chimique de Bâle, etc. etc. A cette dernière maison est aussi due la découverte de l'indigo tetrabromé, du bleu Ciba, qui se signale par sa belle nuance verdâtre.

Enfin, les colorants algol, dérivés acylés des aminoanthraquinones et autres produits complexes de la série anthraquinonique, découverts par les Farbenfabriken Bayer et Co, à Elberfeld, sont venus s'ajouter en grand nombre aux colorants cités plus haut. On connaît aujourd'hui tout près d'une centaine de colorants à cuve de toute nuance, dont la plupart se distinguent par une grande solidité. Tous sont réduits par l'hydrosulfite et l'alcali, et teints dans la cuve à chaud, à tiède ou à froid. On peut aussi les employer pour l'article foulardage. En général, tous ces colorants à cuve ne se rongent pas par les oxydants. Le bleu Ciba, immédiatement après teinture et non savonné, est rongeable par le rongeant chlorate-prussiate, le rouge thioindigo, par contre, ne l'est pas. Beaucoup d'entre eux peuvent être rongés par la rongalite, dans des conditions analogues à celles que nous venons d'indiquer plus haut.

En impression directe, tous ces colorants sont fixés avec la rongalite, à laquelle on ajoute de l'alcali. On peut donc aussi les employer sur des fonds qui sont détruits par réduction, comme le rouge de para, le bordeaux de naphtylamine, les colorants azoïques substantifs et même, dans certaines conditions, sur l'indigo.

Malgré leur prix élevé, les colorants à cuve sont fort employés en teinture et en impression, par suite de leurs éminentes qualités de solidité, la tendance actuelle étant de faire aussi solide que possible.

Colorants au soufre. — Les colorants au soufre qui, depuis environ 10 à 12 ans, ont été mis dans le commerce, sont fort nombreux et permettent de teindre presque toutes les nuances, à l'exception du rouge pur. En impression, ils ont eu moins de succès que pour la teinture du coton en bourre et en écheveaux, et pour celle des pièces en un[illegible].

Pour l'impression directe on les fixe au sulfure de sodium — en se servant de différents tours de main pour empêcher le noircissement des cylindres en cuivre — ou aussi à la rongalite.

On peut produire des enlevages blancs ou colorés, sur pièces unies, avec des rongeants au chlorate-prussiate, en additionnant, le cas échéant, de colorants appropriés.

On obtient de bonnes réserves sous colorants au soufre au moyen de sels de zinc (Cassella et Cie). Si l'on a préparé la marchandise au naphtol et qu'on ajoute, à la réserve de zinc, de la diazonitraniline ou anisidine, on obtient de belles réserves rouges. Le bleu Hydrone qui, d'après sa synthèse, est aussi un colorant au soufre, mais qui, par ses propriétés, appartient plutôt à la classe des colorants à cuve, est encore trop nouveau pour qu'on puisse juger définitivement de son emploi dans l'impression directe ou rongeante. Il semble toutefois qu'il doive y trouver un emploi important vu ses éminentes qualités de solidité. On a aussi fixé des couleurs d'aniline au tannin sous colorants au soufre, surtout en Russie, où, du reste, l'impression des couleurs au soufre a été, par moments, pratiquée sur une vaste échelle.

Noir d'aniline et colorants analogues. — Le noir d'aniline est un des colorants artificiels les plus anciens, car déjà, en 1860-1861, Calvert, ainsi que Wood et Wright, en fait avec succès des essais pour le produire sur tissu. Il ne s'est toutefois grandement introduit en pratique que depuis les travaux de Lighthfoot, Cordillot et Ch. Lauth (1863-1864). Le noir en nature est peu employé, car son insolubilité ne permet le fixage que par l'albumine. On le produit presque exclusivement sur le tissu même par action réciproque de l'aniline et d'un oxydant.

Le noir d'aniline fini ne peut pas être rongé jusqu'ici d'une façon industrielle ; mais on arrive facilement à produire des réserves blanches, soit en imprimant sur l'étoffe blanche des substances alcalines et réductrices, puis plaquant avec le mélange pour noir d'aniline, soit en imprimant les mêmes substances sur noir foulardé, mais non développé.

On est parvenu à fixer en même temps, dans des conditions appropriées, un grand nombre de colorants : des pigments inorganiques et organiques, des colorants basiques de tout genre, des colorants azoïques substantifs ou formés sur la fibre, des colorants à cuve, etc. On obtient ainsi des fonds noirs illuminés en toutes nuances, d'une beauté et d'une solidité qu'on n'était jamais parvenu autrefois à réaliser avec le noir au campêche. Nous devons surtout à M. Prud'homme d'avoir développé cet article réservé sous noir d'aniline.

Le procédé primitif pour l'illumination du noir d'aniline — rongeage du bistre de manganèse et placage subséquent en sel d'aniline — était compliqué et incommode (Camille Kœchlin), et est maintenant tout à fait abandonné.

Le noir d'aniline a pris une très grande extension en impression comme en teinture. Dans les mêmes conditions, dans lesquelles l'aniline donne du noir, la paraphénylènene diamine (paramine) et le métaaminophénol (fuscamine) donnent, comme M. Henri Schmid l'a démontré, des bruns de différentes nuances. Les articles qui se font en noir avec l'aniline peuvent donc être reproduits en brun avec ces bases.

Ainsi que vous le voyez, Messieurs, le nombre des nouveaux colorants introduits dans l'industrie textile est très grand, et les méthodes pour les fixer sur la fibre sont fort nombreuses. Ces méthodes sont aussi beaucoup plus simples et moins coûteuses que celles employées autrefois. Examinons maintenant quelle est la solidité des teintes produites, car souvent, on s'est

plaint du peu de solidité des colorants d'« aniline ». Parmi les innombrables colorants mis en vente, il y en a eu certainement beaucoup qui ne sont pas solides et qui sont inférieurs aux colorants naturels employés autrefois. On peut, naturellement, au moyen de ces produits inférieurs, fabriquer sans grand effort et à prix très réduit, de la marchandise peu solide ; cela arrive, malheureusement trop souvent, pour des raisons d'économie peu justifiées.

D'autre part, nous possédons, parmi les colorants à mordant, les colorants au soufre, les colorants à cuve et même parmi les colorants azoïques un très grand nombre de produits de toutes nuances, qui répondent aux plus grandes exigences quant à la solidité, même en teintes claires. On peut — si l'on veut réellement s'en donner la peine — fabriquer tous les articles sur coton avec les matières colorantes artificielles, bien plus simplement qu'il ne l'était possible avec les colorants naturels, tout en obtenant une plus grande vivacité, une meilleure solidité et un prix de revient moins élevé.

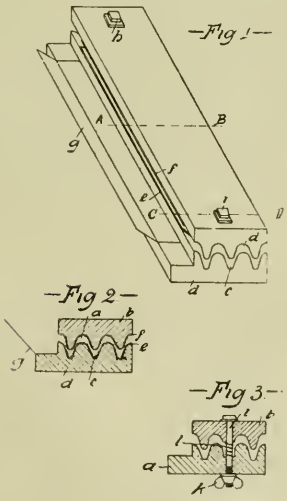
Il est incontestable que la synthèse chimique, dans le domaine des colorants, a bien su dépasser la nature, ce n'est, certes pas le seul cas où l'intelligence humaine a célébré de tels triomphes.

Il serait aussi intéressant de suivre le développement pris par l'impression de la laine et de la soie, mais pour cela, le temps dont je dispose est trop court ; peut-être, une autre occasion me permettra de vous exposer ce chapitre de l'histoire de l'industrie textile.

§ *c*). — *Machines et appareils*

VIII *c*). — **NETTOYAGE. (Dispositif de — tissus pour machines à imprimer**, par **M. J. B. STRAUB** (B. F. 440.709).

Le dispositif, objet de l'invention, consiste en une



Dispositif de nettoyage des tissus pour machines à imprimer
Fig. 1. Vue d'ensemble. — Fig. 2, Coupe A.B.
Fig. 3, Coupe C.D.

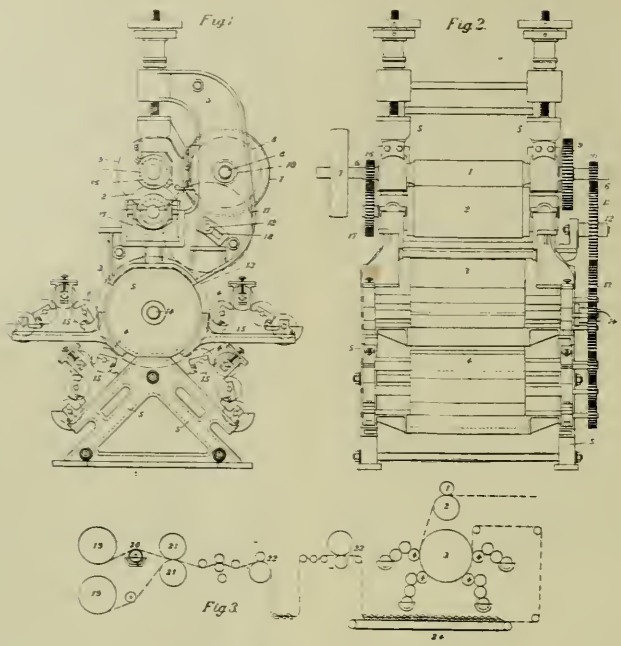
latte de raclage inférieure *a* et une latte de raclage supérieure *b* dont la longueur correspond à la largeur du tissu à imprimer. Les lattes de raclage portent de profondes rainures longitudinales *c* et *d* qui sont doublées d'un revêtement de peluche ou d'une matière similaire *e* et *f*. En face des renfoncements de la latte de raclage inférieure se trouvent des parties saillantes correspondantes de la latte supérieure. Le tissu à nettoyer venant de la tôle de raclage *g* est conduit à travers les deux lattes et cours de son chemin ondulé toutes les impuretés qui y adhèrent sont brossées complètement par les garnitures en peluche *e* et *f*. Ces impuretés se rassemblent dans les rainures profondes *c* de la latte inférieure.

Pour que les lattes de raclage conservent leur position relative voulue, des boulons *h* et *i* munis d'écrous à ailettes *k* sont passés par leurs deux extrémités, ces écrous agissant à l'encontre des ressorts *l* qui tendent à éloigner les deux lattes l'une de l'autre. En vue du réglage plus commode de la distance relative entre les deux lattes de raclage *a* et *b*, les écrous *k* ont reçu la forme d'écrous à ailettes.

VIII *c*). — **PAPIER IMPRIMÉ (Appareil pour la production de— et gaufré) par M. H. SANDERSON** (B. F. 439.207).

Sur ces figures 1, 2 sont les cylindres gaufreurs, 3 est le cylindre d'impression et 4 sont les rouleaux imprimeurs munis chacun de leurs auges à couleurs et de leurs rouleaux distributeurs. Toutes ces pièces sont montées dans des paliers supportés par le bâti 5 ou par des bras fixés sur lui. L'arbre entraîneur 6 est monté dans des paliers dans le même bâti et est muni d'une poulie de commande (ou d'une poulie fixe et d'une poulie folle), et d'une roue dentée de même diamètre fixée sur l'axe du cylindre gaufreur 1, cet arbre entraîneur 6 étant également muni d'un pignon 10 qui est de même diamètre que le cylindre 1. Avec les pignons 10 engrène une roue 11 montée sur le tourillon 12, qui à son tour engrène avec une roue dentée 13 folle sur le tourillon 14. Le cylindre d'impression 3 peut tourner librement sur son propre axe et il est monté de manière à pouvoir, si on le désire, le soulever lors de la position d'impression. La roue dentée 13 actionne chacun des rouleaux imprimeurs 4 en engrenant avec un pignon 15 ont le même diamètre que le pignon 10 et le cylindre gaufreur 1 ; toutefois les rouleaux imprimeurs ont un diamètre légèrement plus fort pour reprendre le mou du papier ou autre matière, qui peut se produire après l'impression, en raison de la profondeur du gaufrage effectué par les cylindres gaufreurs. Il est évident, d'après ce qui précède que les vitesses périphériques des rouleaux imprimeurs 4 et des cylindres gaufreurs 1 et 2, sont les mêmes, abstraction faite de cette légère augmentation possible des diamètres des rouleaux imprimeurs. Le contre-cylindre gaufreur 2, qui agit conjointement avec le cylindre gaufreur entraîné 1, est accouplé avec celui-ci par les engrenages 16 et 17 d'un diamètre voulu pour imprimer aux deux cylindres en question la même vitesse périphérique. Le tourillon 12 de la roue 11 est montré pour pouvoir être réglé dans une fente en forme de secteur 18 pour permettre d'employer des cylindres gaufreurs de différentes dimensions et des rouleaux imprimeurs 4 correspondants.

Cette disposition d'engrenages permet de n'employer que le minimum de roues et par suite réduit d'une manière correspondante le jeu et le frottement et évite l'inconvénient de réglages ultérieurs.



Machine à imprimer et gaufrer le papier
Fig. 1. Profil. — Fg. 2. Elevation. — Fig. 3. Schèmes de la fabrication

IX. — APPRETS

IX *a*. — **TISSUS LIEGES Machine pour la fabrication des**, par **M. L. A. DESTREZ** (B. F. 438.291). — Le liégeage des tissus s'opère actuellement soit simplement par mise en contact du liège en poudre avec le tissu préalablement enduit de la solution de caoutchouc ou autre préparation jouant le rôle de colle ou d'adhésif, lequel liège est alors entraîné sous forme de couche recouvrant le tissu par la solution maintenue à l'état visqueux, soit par projection de la poudre de liège au moyen d'un pulvérisateur.

Avec la machine, le liège est envoyé au moyen d'un ajutage souffleur fonctionnant à la façon d'un éjecteur sous l'effet d'une pression d'air entraînant la poudre de liège.

Le tissu 1 à liéger passe sur une toile sans fin 2 qui l'entraîne sous un récipient 3 contenant la solution de caoutchouc ou autre préparation jouant le rôle de colle ou d'adhésif. La matière contenue dans ce récipient s'échappe par un orifice de section réglable, de manière à assurer le débit suivant la largeur du tissu, et tombe sur ce dernier qui progresse dans la machine à la vitesse convenable. Le tissu ainsi enduit de colle sur sa face supérieure passe ensuite sous un rouleau-brosse 4 qui égalise la couche de matière visqueuse et enlève l'excédent. A ce moment, le tissu pénètre dans la chambre close 5. Dans l'intérieur de cette chambre, à une hauteur convenable au-dessus du tissu, est disposé un ajutage 6 en forme d'éventail et pourvu d'un orifice inférieur constitué par une fente régnant transversalement au tissu. Cet ajutage est relié à un récipient 7 de forme cylindro-conique ou de toute autre forme appropriée, dans lequel est placée la poudre de liège.

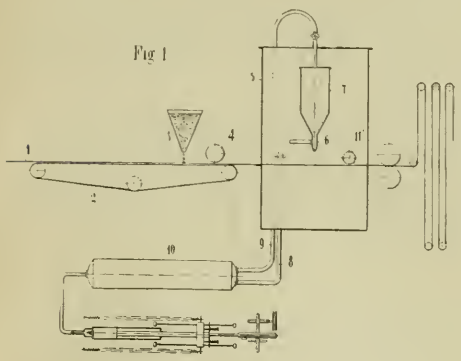
L'ajutage 6, d'une part, par son extrémité inférieure, et le récipient 7, d'autre part, par sa partie supérieure, sont en communication respectivement par les conduits 8 et 9, avec un réservoir d'air comprimé 10 alimenté par un compresseur « Ham » ou par tout autre compresseur d'air approprié.

L'orifice de l'ajutage 6 est réglable au moyen de volets mobiles aux extrémités, ce qui permet d'approprier la longueur de la fente à la largeur du tissu à liéger. Le jet d'air sous pression passant par le conduit 8 entraîne la poudre de liège stationnant dans l'ajutage et l'oblige à sortir par la fente dudit ajutage — le fonctionnement dudit ajutage étant comparable à celui d'un éjecteur. — Cette poudre, dirigée par les parois de l'ajutage, s'échappe en éventail dans la chambre close 5 et vient recouvrir le tissu sur sa face encollée. L'entraînement de la poudre de liège est facilité par le jet d'air comprimé arrivant dans la partie supérieure du récipient 7 par le conduit 9 et dont la pression s'exerce sur cette poudre.

On a vu précédemment qu'il était possible de régler la largeur de la nappe de poudre de liège soufflée par l'ajutage. En outre, les parois latérales de la chambre close de préférence constituées par

des glaces, empêchent toute déperdition du liège.

La poudre de liège ainsi soufflée sous pression adhère non seulement à la colle qui revêt le tissu,

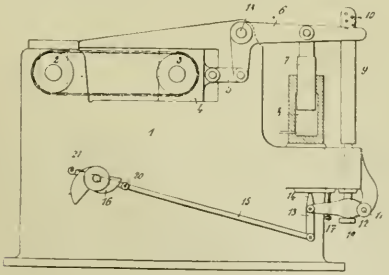


Machine pour la fabrication des tissus liégés

mais pénètre dans les interstices dudit tissu sous l'effet de la pression. On conçoit donc qu'il est facile de régler la pénétration du liège dans le tissu en augmentant ou diminuant la pression.

IX *c*). — **MERCERISAGE (Appareil de — à pression hydraulique)**, par [M. **H. LE WITA.**] (B. F. 440.394.)

Le fil est placé sur les cylindres porte-fils 2 et 3 et, une fois tendu, est plongé dans la lessive. L'étirage a lieu en faisant arriver de l'eau sous pression, par la manœuvre d'une soupape, dans le cylindre de la presse, cette eau faisant monter le piston et, par ce moyen, éloignant les cylindres porte-fils l'un de l'autre. Pour tendre davantage le fil ultérieurement, il faut que le cylindre de presse exerce une force considérablement plus grande que cela est nécessaire pour l'étirage normal du fil. Il faut en conséquence régler la limite de tension désirée par la cheville 10. La barre 9 est maintenue par le levier 12. Au bout d'un certain temps, la tige 15 est attirée par la came 16, ce qui a pour effet de faire tourner le levier 13. Or, comme la languette 14 ne touche plus la surface, le levier 12 peut pivoter autour du point 11 vers le haut. La surpression qui règne dans le cylindre de presse soulève dès lors la barre 9, jusqu'à ce que la vis vienne buter contre le bâti. La barre. La barre montant plus haut que précédemment, le double levier 6 tourne également davantage, ce qui fait que le fil est soumis à une tension au delà de la normale dite « surtension ». Avant la

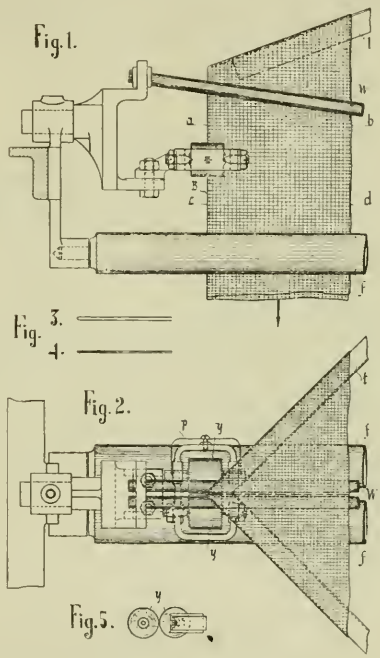


Appareil pour le Mercerisage à pression hydraulique

surtension, on peut aussi, en manœuvrant la soupape d'admission, laisser échapper un peu d'eau du cylindre de presse. Comme le fil a reçu une plus grande force de tension par la lessive, le fil attire les cylindres l'un contre l'autre, ce qui a pour effet de faire tourner le levier 6 dans une mesure correspondant à l'eau qui s'est échappée du cylindre de la presse. Le fil est en conséquence un peu plus court, avant la surtension, que la longueur de tension primitivement réglée.

X. — DIVERS

PLIAGE DES TISSUS, par M. **A. MONFORTS** (B. F. 438.498 du 29 déc. 1911, 18 mai 1912). — Le tissu passe sur la table de pliage triangulaire connue *t* disposée obliquement et il est tiré en bas ; la bande de tissu est ainsi pliée au milieu par le sommet de la table et elle est rabattue uniformément sur elle-même dans le sens longitudinal. Le tissu replié passe d'abord, dans sa largeur complète, par une paire de cylindres de guidage W, W et il arrive ensuite à une seconde paire de



Machine à plier les tissus

cylindres de guidage *f*, *f*. Mais avant d'arriver à ces derniers cylindres, le repli du tissu doit passer sur une petite largeur, par une paire de cylindres *y y*. L'un de ces cylindres est fixe et l'autre mobile (fig. 5). Ce dernier est pressé d'une manière appropriée contre le cylindre fixe et la pression est calculée pour que le pli B du tissu soit nettement marqué et ne puisse plus se déplacer, c'est-à-dire se reformer suivant une autre ligne. Les deux cylindres presseurs *y* sont montés de manière à tourner aisément et à n'entraver en aucune façon le mouvement du tissu.

BREVETS FRANÇAIS DÉPOSÉS JUSQU'AU 10 OCTOBRE 1912

II. — PRODUITS CHIMIQUES

c) organiques

Procédé de production du pinacone [F. BAYER] (1er add. 15.475 du 16 fév., 18 juillet 1912 du B. F. 434.553).

Préparation des homologues de la pinacone.

Procédé pour la fabrication de *m.* crésol pur [HOFFMANN. LA ROCHE et Cie] (B. F. 439.643 du 2 fév., 19 juin 1912).

Le *m.* crésol du commerce ne renferme que 90 % de produit pur. On le purifie en sulfonant à froid.

Procédé de fabrication de cétones et d'éthers [J. EFFRONT] (B. F. 439.683 du 3 fév., 20 juin 1912).

On fait passer un acide gras sur du coke chauffé à 350-450° C.

Procédé de fabrication d'une cétone à point d'ébullition élevé à partir de l'acétone et de ses homologues (B. F. 440.445 du 21 fév., 10 juillet 1912).

Procédé de production de dérivés de l'acide barbiturique [F. BAYER] (B. F. 440.458 du 21 fév., 11 juillet 1912).

Procédé de fabrication de l'acide acétique (B. F. 440.658 du 26 fév. 1912, 17 juillet 1912).

On oxyde l'aldéhyde par l'oxygène.

Procédé pour la préparation des acides 6-6 dichinolyl 4-4 dicarboniques phényles et des substitués phénylés, ainsi que de leurs homologues [CHEM. FAB. V. E. SCHERNIG] (B. F. 440.669 du 26 fév., 17 juil. 1912).

Procédé de production d'esters nouveaux [F. BAYER] (B. F. 440.689 du 27 fév., 17 juil. 1912).

Esters de l'acide malonique et acide acétique cyané.

Procédé de production d'acides barbituriques substitués [F. BAYER] (B. F. 441.209 du 11 mars, 1er août 1912).

Obtention du chlorure de l'acide dichor-arsinobenzoïque [ETABLISSEMENT POULENC et J. ŒCHSLIN] (B. F. 444.215 du 20 mai 1911, 1er août 1912).

Procédé de fabrication de dérivés du dioxy-diaminoarsénobenzène [MEISTER] (B. F. 441.392 du 15 mars, 5 août 1912).

Procédé pour la fabrication de produits solubles de condensation des phénols et de l'aldéhyde formique [K. ALBERT et L. BEREND] (B. F. 441.547 du 16 fév., 9 août 1912).

HYDROCARBURES. — **Procédé de transformation des hydrocarbures à point d'ébullition élevé en hydrocarbures à point d'ébullition inférieur** [L. G. LEFFER] (B. F. 439.476 du 29 janvier, 14 juin 1912).

Distillation du pétrole sous pression constante pour éviter la formation de gaz et de coke.

Procédé de production d'érythrène et d'isoprène [F. BAYER] (B. F. 439.381 du 21 janv., 12 juin 1912).

Procédé de production d'érythrène et d'isoprène [F. BAYER] (B. F. 439.416 du 26 janv., 13 juin 1912).

Procédé pour la production d'isoprène [BADISCHE] (B. F. 440.130 du 13 février, 2 juillet 1912).

Procédé pour la production d'hydrocarbures cycliques partiellement hydrogénés [BADISCHE] (B. F. 441.203 du 11 mars, 1er août 1912).

Procédé de fabrication de l'éthane pentacloré et de l'éthane hexachloré [SALZLBERGWERK NEU STASSFURT UND THEILNEHMER] (B. F. 441.249 du 8 janv., 1er août 1912).

Procédé pour la préparation du triméthyléthylène et le cas échéant des alcools isoamyliques en partant de l'isopentane [CHEM. FAB. E. SCHERING] (B. F. 441.278 du 12 mars, 2 août 1912).

Procédé pour la production d'α γ. butadiène et de ses dérivés [BADISCHE] (B. F. 441.619 du 21 mars, 12 août 1912).

III. — MATIERES COLORANTES

b) minérales

Procédé de production de pigments jaunes à l'aide d'ilménite ou de minerais de fer titanifères [P. FARUP] (B. F. 443.081 du 27 avril, 16 sept. 1912).

On chauffe avec du sulfurique, le minerai finement divisé.

c) organiques

Procédé et appareil pour dessécher les bois et pour en extraire les matières colorantes et tannantes qu'ils contiennent [P. ZIEGLER] (B. F. 441.241 du 12 mars, 1er août 1912).

Application du Rhus Pentaphylla à l'obtention d'extraits tannants ou tinctoriaux [P. L. MARTY et F. M. PRADON] (B. F. 439.784 du 20 janvier, 22 juin 1912).

d) organiques artificielles

AZOIQUES. — **Procédé de production de colorants disazoïques pour laine** [IND. CHEM.] (B. F. 443.387 du 12 juillet 1911, 23 sept. 1912).

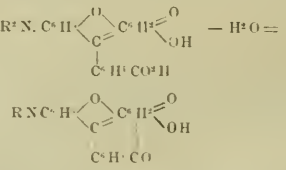
Ex. : p.-amino thiocrésoléther + amino naphtoldisulfo 1.8.4.6. + aniline.

Le colorant teint la laine en noir vert.

CERULEINE. — **Procédé de préparation de colorants verts basiques de la série de la céruléine** [SANDOZ] (B. F. 443.377 du 3 mai, 23 septembre 1912).

Le pyrogallique et l'amino *m.* oxybenzoyl-benzoïque substitué dans l'amino, par condensation fournissant des matières colorantes teignant en bleu violacé la laine mordancée au chrome (B. F. 302.725).

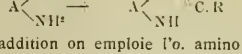
L'action du sulfurique concentré, transforme quantitativement ces produits en de nouveaux colorants cycliques teignant en vert ou en bleu, selon le mordant chrome ou tannin.



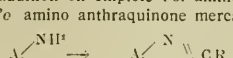
analogues aux colorants du B. F. 382.920 (oxyhydroquinone + amino *m.* oxybenzoylbenzoïques) mais plus solubles.

ANTHRACENE. — **Procédé de production de dérivés d'anthraquinone** (1er add. 15.639 du 23 mars, 16 août 1912 du B. F. 432.279).

Le brevet principal concerne les colorants o.-amino anthraquinone + aldéhyde.



Dans l'addition on emploie l'o. amino oxyanthraquinone ou l'o amino anthraquinone mercaptan.

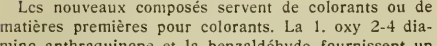


Les nouveaux composés servent de colorants ou de matières premières pour colorants. La 1. oxy 2-4 diamino anthraquinone et la benzaldéhyde fournissent un colorant teignant sur cuve le coton en jaune.

ANTHRACENE SOUFRE. — **Procédé de production de dérivés de thiazine de la série de l'anthraquinone** [F. BAYER] (B. F. 443.159 du 30 avril, 18 septembre 1912).

Condensation des o.-amino anthraquinone mercaptans avec des anthraquinones halogénées ou vice versa : o. amino anthraquinone halogénées et anthraquinone mercaptan.

Les colorants formés teignent le coton en nuances allant du violet au bleu



Procédé de production de thioéthers dianthraquinonyliques [F. BAYER] (B. F. 443.798 du 4 mai, 2 oct. 1912).

On chauffe, en milieu indifférent, des anthraquinones halogénées ou dérivés, avec des mercaptans anthraquinonyliques.

Ex. : Anthraquinone bêta-mercaptan + α.-chloro-anthraquinone chauffés à l'ébullition dans la naphtaline fournissent un colorant teignant le coton en jaune soufre.

INDIGO. — **Production de nouveaux produits de condensation au moyen de l'indigo, ses homologues et produits de substitution, leur transformation en dérivés halogénés ainsi que la transformation de tous ces corps ou dérivés sulfonés** [IND. CHEM.] (B. F. 442.948 du 25 avril, 12 sept. 1912.

Action sur l'indigo, ou ses dérivés d'acides gras arylés du type : Aryl (CH^2) x.CO Halogène comme le chlorures de phénylacétique. Après halogénation, on obtient des colorants teignant, en rouge, bleu rouge ou violet, suivant le degré d'halogénation.

Nouveaux dérivés de colorants indigoïdes [BADISCHE] (B. F. 443.418 du 4 mai, 24 sept. 1912).

Les colorants indigoïdes à l'exception de ceux qui se scindent en deux molécules semblables se transforment très aisément en dérivés bisulfitiques par l'action des sulfites acides.

Les dérivés bisulfitiques qu'on peut ainsi obtenir ne sont que faiblement colorés, généralement en jaune ou vert pâle ; la plupart peuvent être précipités de leurs solutions aqueuses par le sel. En les chauffant, ou mieux en les traitant par les alcalis ou par les acides, on peut récupérer facilement et quantitativement les colorants primitifs. Ils se prêtent donc fort bien à l'impression des tissus et, notamment dans le cas de colorants malsolubles, ils se prêtent aussi à la teinture grâce à leur meilleure solubilité. Ils peuvent aussi trouver emploi pour la purification des colorants dont ils dérivent. Enfin, ils peuvent encore servir comme point de départ pour la production de dérivés halogénés qu'ils fournissent en réaction très nette si on les traite, de préférence en solution ou en suspension aqueuse, par les halogènes ou les agents capables d'en dégager. Suivant la quantité d'halogène mise en œuvre, on peut obtenir des produits plus ou moins halogénés, par exemple des composés bisulfiques monodi-, tri- ou tétrahalogénés; par l'action successive de différents halogènes on arrivera à des dérivés halogénés mixtes.

Les dérivés bisulfitiques halogénés des colorants indigoïdes sont pour la plupart moins solubles dans l'eau que les composés non halogénés et précipitables par le sel ; ils se transforment facilement et nettement, soit par chauffage, soit par traitement aux alcalis, aux acides ou aux agents réducteurs, en colorants halogénés correspondants ou en leurs leucodérivés.

En conséquence les composés bisulfitiques halogénés se prêtent non seulement de façon éminente à la teinture et à l'impression des tissus, mais aussi à la préparation des colorants indigoïdes halogénés. Ces derniers peuvent être obtenus d'après le présent procédé en réaction nette, même dans les cas où les colorants indigoïdes eux-mêmes sont très sensibles aux halogènes et ne peuvent être halogénés d'après les méthodes usuelles ou seulement en prenant des précautions spéciales.

IV. — FIBRES TEXTILES

c) artificielles

SOIE ARTIFICIELLE. — **Procédé de coagulation de la solution de xanthate de cellulose** [A. BOISSON] (1re *add.* 15.413 du 19 avril 1911, 4 juillet 1912 au B. F. 436.590).

Emploi d'un sulfate quelconque et d'un acide autre que le sulfurique.

Composés cellulosiques et leur procédé de fabrication [G. KOLLER] (B. F. 440.133 du 13 fév., 2 juillet 1912).

Emploi de tri et perchloréthylène pour dissoudre l'acétate de cellulose, en présence de camphre substitué.

Procédé pour obtenir des fils artificiels, films, pellicules, au moyen de solutions mixtes de haute concentration composées de déchets de soies de toutes provenances et de cellulose [S. GALIBERT] (B. F. 440.846 du 11 mai 1911, 22 juillet 1912).

Addition de soie naturelle à la cellulose, pour dissoudre dans le chlorure enivreux ammoniacal. Les solutions filables ont une concentration variant de 100 à 500 gr. par litre et titrent 14 à 17 % d'azote.

Mode de récupération des solvants volatils employés dans la fabrication des matières plastiques à base de nitrocelluloses [J. DELPECH] (B. F. 441.551 du 28 février, 10 août 1912).

On plonge les objets plastiques encore mous, à base de nitrocellulose, dans une solution aqueuse d'un sel hygroscopique (chlorure de calcium).

Nouveau procédé de production de soie soluble [S. GALIBERT] (B. F. 441.606 du 30 mai 1911, 12 août 1912).

On fait agir la soude sur la soie et traite ensuite par le sulfure de carbone.

Le produit final est soluble dans l'eau et peut être filée, ou servir à enrober des textiles.

VII. — TEINTURE

b) Procédés

Procédé de production de nuances bleues solides sur la laine [F. BAYER] (B. F. 442.322 du 28 mars, 29 août 1912).

On fait bouillir 4 kgr de colorant : 4 chloro 2 ami-

no phénol 6 sulfo azo 2 naphtol laisse refroidir, ajoute 2 kgr de bichromate et entre la marchandise 100 kgr., à 60-80° C. monte lentement à l'ébullition qu'on maintient 3/4 d'heure, on ajoute, à plusieurs reprises 2 à 3 lit. acétique, et fait encore bouillir 1 h. à 1 1/2. La nuance est bleu grand teint.

1er add. 15.796 du 18 avril, 19 sept. 1912.

On part du colorant: 4 méthyl 2 aminophénol 6 sulfo. La nuance est bleu grand teint.

Procédé de production de nuances brunes à noires solides sur la laine. [F. BAYER] (B. F. 442.605 du 16 avril, 5 sept. 1912)

On part du colorant 6 chloro, 4 nitro, 2 aminophénol azo, 2 naphtol et opère comme ci-dessus la nuance obtenue est brune.

En partant des 5 ou 6 nitro, 5 chloro, 2 aminophénol ou crésol, on a des noirs.

VIII. — IMPRESSION

b) Procédés

Procédé pour l'obtention d'effets de moire par impression sur tous tissus ou papiers [BESSY-VERNEY et Cie] (B. F. 441.854 du 22 mars, 19 août 1912).

Procédé perfectionné pour l'impression, le gaufrage ou l'ornementation des tissus, feuilles, papier, etc. [A. BRILA et W. ANDREWS] (B. F. 443.319 du 2 mai, 21 sept. 1912).

IX. — APPRETS

Procédé pour la fabrication d'imitations de vitraux d'art [RHEINISCHE BUNTPAPIER FABRIK] (B. F. 442.443 du 11 avril, 31 août 1912).

Nouveau procédé de coloration des tissus et appareil permettant sa mise en œuvre [J. ROUSSEAU] (B. F. 443310 du 26 avril, 21 sept. 1912).

Procédé de fabrication de toiles imitant le marbre [A. TERRIBILINI] (B. F. 443.597 du 8 mai, 27 sept. 1912).

PLIAGE. — **Vérifieuse verticale pour tissus, à arrêt instantané sans frein et à vitesse interchangeable** [V.-G. DEVAERE] (B. F. 422.970 du 7 mars, 13 sept. 1912).

Support servant à faciliter l'enroulement et le déroulement de même qu'à fixer dans leur position éventuelle les rubans, les dentelles et autres articles équivalents enroulés ou envidés [A. GOETZ] (B. F. 443193 du 1er mai, 18 sept. 1912).

Perfectionnements apportés aux machines à doubler les étoffes ou tissus [R. BADENHOP] (B. F. 443587 du 8 mai, 27 sept. 1912).

Appareil pour lisser et lustrer les tissus à poils tels que les velours ou autres tissus similaires [M. STOLLE] (B. F. 443.533 du 15 janv., 26 sept. 1912).

Procédé perfectionné de pliage ou de montage des tissus à poil par la trame pendant la coupe de leur poil [G. ROGER] (B. F. 443.585 du 8 mai, 27 sept. 1912).

BRONZAGE. — **Perfectionnements aux machines à bronzer le papier et le carton** [M. SMITH] (B. F. 442.058 du 23 fév., 23 août 1912).

Perfectionnements apportés aux machines à bronzer [W. ROBERTSON et E. VEILLARD] (B. F. 441.898 du 29 mars, 19 août 1912).

SOCIETES INDUSTRIELLES

Procès-verbaux des séances des comités de chimie

MULHOUSE

Séance du 9 octobre 1912

Le secrétaire fait part au comité de la mort de M. Robert Hæffely. Il rappelle les services rendus par cet honorable et excellent collègue à la Société industrielle et exprime à sa famille, au nom du comité de chimie les profonds sentiments de deuil et d'unanimes regrets occasionnés par sa disparition.

La séance est ouverte à 5 heures 3/4.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, E. Nœlting, J. Zubelen, Alph. Wehrlin, Gust Schœn, Ch. Weiss, Léon Bloch, H. Schmid, M. Battegay, Félix Binder Ferd. Oswald : total : 11 membres.

1. *Noir d'aniline et couleurs d'oxydation à la paraphénylène ou toluylène diamine, etc., diazotés et copulés sur fibre pour la production de nouvelles nuances* Pli cacheté des Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse et Camille Schœn N° 1300, du 8 novembre 1901. — La copulation du noir d'aniline avec le β-naphtol donne une couleur inverdissable, mais qui se décompose avec facilité, surtout au bouillon. — Renvoyé à l'examen de M. Henri Schmid.

2. *Réserves de couleurs à mordants sous noir d'aniline.* Pli cacheté des Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse et Camille Schœn N° 1301, du 8 novembre 1901. — L'auteur imprime des couleurs au chrome ou à l'alumine, additionnées d'un sel réservant le noir d'aniline et d'un mordant capable de se fixer par un court vaporisage. On plaque ensuite en noir d'aniline au prussiate. — Renvoyé à l'examen de M. Henri Schmid.

3. *Réserves multicolores sans albumine ni tannin, sous couleurs à la glace* Pli cacheté des Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse et Edmond Boucart N° 1308, du 17 décembre 1901. — En principe, l'auteur fixe les colorants basiques au prussiate de zinc, en introduisant le prussiate dans le B-naphtol et le sel de zinc dans les couleurs enlevages. — Renvoyé à l'examen de M. Henri Schmid.

4. *Colorant nouveau. Bleu, noir, brun basique.* Pli cacheté Ludwig Paul N° 1323, du 24 mars 1902. — Une lettre de l'auteur nous fait savoir que sa découverte a été publiée dans la *Zeitschrift für angewandte Chemie*. En conséquence, le pli sera déposé aux archives de la Société.

5. *Couleurs diazo stables.* Pli cacheté Ed. Siefert N° 2116, du 28 août 1911. — Le rapporteur, M. Léon Bloch, propose l'insertion au Bulletin de ce pli cacheté suivi de son rapport. — Adopté.

6. *Colorants azoïques développés sur fibre par préparation du tissu en diazo* combiné avec certains acides, tels que : acide chromique, tungstique, vanadique, ferrocyanhydrique et antimonique, puis passage ultérieur en β-naphtol. Pli cacheté Hepburn N° 1044, du 27 août 1898. Rapport Eugène Stalder. — Le rapporteur conclut au dépôt du pli aux archives et à la publication de son rapport au Bulletin. — Adopté.

7. *Essais dynamométriques.* Effets de la présence de différents savons dans les échantillons soumis aux expériences après lavage. E. Pfeiffer. — Dans une lettre adressée à M. Scheurer, l'auteur mentionne d'intéressantes variations de résistance constatées dans les échantillons de même tissu, lavés à fond, soit en blanc, soit après savonnage en diverses sortes de savon.

8. *Histoire de l'indienne en Alsace.* — Copie des mémoires des fonctionnaires Rupied et Deguingand sur la technique de la toile peinte en Alsace. 1786-187.

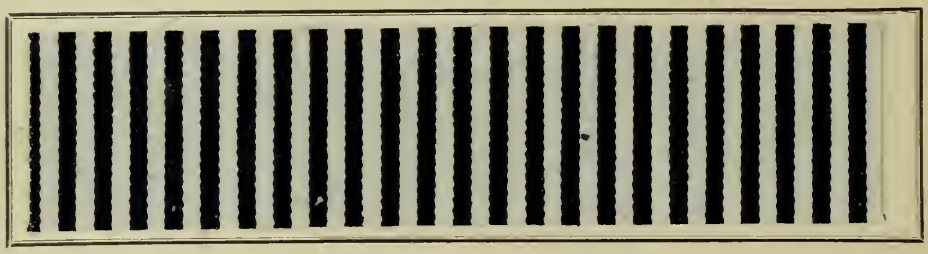
Le comité remercie M. Rob Lévy de cet intéressant envoi et prie M. Alph. Wehrlin de rédiger un rapport sur ces documents

La séance est levée à 6 3/4 heures.

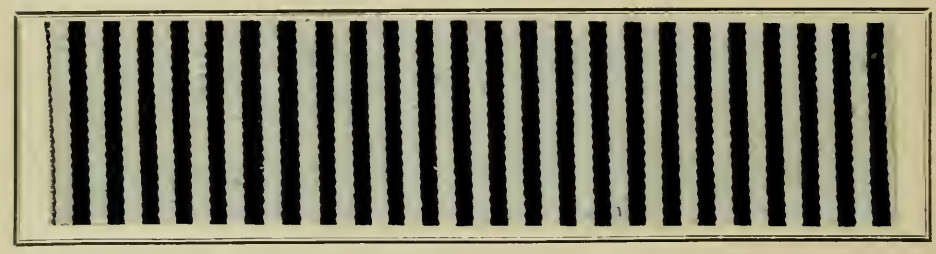
Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE

Lille. — Imp. G. Sautai

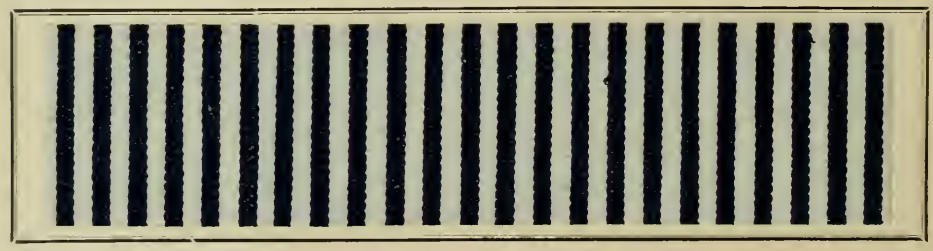
TEINTURE, SUR CUVE HYDROSULFITE, DU COTON FILÉ voir page 313



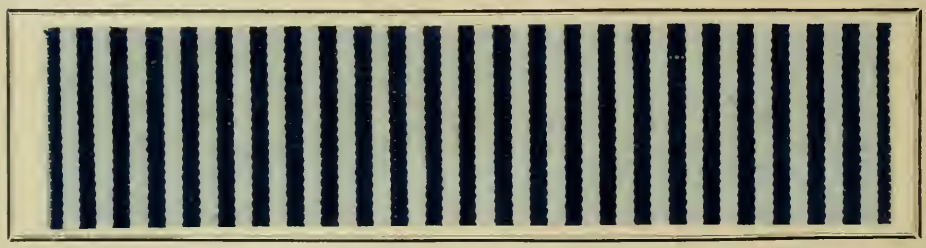
N° 182. — Teint, en deux passes, avec INDIGO PUR, d'après le nouveau procédé.



N° 182 *bis*. — Echantillon n° 182 lessivé.



N° 183. — Teint, en six passes, avec INDIGO PUR, sur cuve fer et chaux.



N° 184. — Echantillon n° 183 lessivé.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DES APPRÊTS

16e Année — N° 192. — Tome XVI — 1er Décembre 1912

PERFECTIONNEMENT DANS LA TEINTURE A L'INDIGO ARTIFICIEL DES FILÉS DE COTON

par M. M. DUCAT

Depuis l'apparition de l'Indigo synthétique, la teinture, à l'aide de cette matière colorante, s'est progressivement simplifiée. Aux anciens procédés empiriques de l'application de l'indigo végétal, ont fait place des méthodes de travail judicieuses, de plus en plus précises. Ces progrès, dans la teinture, se sont encore accentués lorsqu'on a pu disposer d'un réducteur stable et régulier; nous voulons parler de l'hydrosulfite de soude en poudre. C'est ainsi que depuis plusieurs années, les teinturiers en laine apprécient les avantages que leur procure la cuve hydrosulfite sur l'antique procédé de la cuve à fermentation, par sa simplicité de travail, sa sûreté de production, etc.

La teinture du coton en pièces a largement profité aussi des nouvelles méthodes de travail; la cuve hydrosulfite continue a partout remplacé la cuve zinc et chaux à tel point qu'il est inutile d'établir ici, une comparaison des deux méthodes.

Pour le traitement du coton filé, toutefois, diverses raisons ont longtemps retardé et retardent encore la diffusion du procédé à l'hydrosulfite. On reprochait, par exemple, à ce dernier, de rendre difficile la production des nuances indigo foncées, d'exiger des bains d'une concentration en soude caustique telle que le travail à la main devenait impossible. Dans les lignes qui suivent nous nous proposons de décrire un mode de travail rationnel à l'aide de la cuve hydrosulfite et de répondre aux objections précédentes.

Dans nos pays,la teinture des écheveaux de coton à l'aide de l'indigo, se trouve localisée dans certaines régions qui ont acquis, dans ce genre de travail, une renommée justifiée due à la vivacité, à la solidité des teintures obtenues. On y utilise, presque exclusivement, la cuve sulfate de fer et chaux; les écheveaux sont travaillés à la main et teints par passes successives, dans des bains dont la concentration progressive en indigo assure un fixage lent et complet de la matière colorante. Les nuances obtenues, dans ces conditions, sont certainement fort solides, mais la cuve hydrosulfite permet de faire tout aussi bien sinon mieux. La production, des cuves zinc et chaux, est d'ailleurs assez faible et exige un emplacement fort étendu, puisque chaque ouvrier dispose de 6 à 8 cuves avec lesquelles il travaille successivement. Or, à l'aide de la cuve hydrosulfite, modifiée comme nous allons le voir, on peut obtenir, avec un simple bac ordinaire de teinture, en opérant sur 50 kgs de filés à la fois, un rendement 4 à 5 fois plus grand.

La modification principale, apportée à la composition du bain de teinture de la cuve hydrosulfite, afin de rendre possible le travail à la main, consiste à réduire, au minimum sa teneur en soude caustique et à y ajouter d'autre part, une proportion déterminée de sel marin. L'originalité du procédé étant ainsi exposé passons aux détails de son application pratique :

Comme exemple, nous prendrons la teinture en une passe de 50 kgs. de coton filé, en bleu moyen corsé. Durée de l'opération 25 à 30 minutes.

Débouillir d'abord le coton, comme à l'ordinaire, ou bien le mouiller simplement, dans un bain à 50° C., contenant, par litre d'eau :

5 cm3 soude caustique 38-40° Bé.
5 cm3 savon Monopole ou Huile Turcone.

Disposer ensuite d'un bac ordinaire de teinture d'une contenance de 1.000 litres environ, le remplir d'eau ordinaire froide puis y introduire, dans l'ordre suivant :

1 lit. 1/2	soude caustique 40° Bé.
1 kil. 500	hydrosulfite concentré B. A. S. F. poudre.
4 kil.	savon Monopole, huile Turcone ou autre produit similaire.

4 kil.	sel marin ou 10 kil. sulfate de soude ordin. (au préalable dissous dans un peu d'eau chaude).
20 kil.	ou 18 lit. solution d'Indigo B.A.S.F. 20 % pour coton.

brasser ensuite doucement le tout, pour mélanger et laisser reposer quelques minutes. L'ensemble doit présenter une nuance jaune un peu verdâtre; si tel n'était pas le cas, on ajouterait encore 2 à 300 grammes d'hydrosulfite en poudre pour parachever la dissolution de l'indigo.

Pendant ce temps, disposer les écheveaux de coton sur des bâtons coudés, puis entrer toute la partie dans le bain de teinture en promenant lentement les bâtons. Lisser de temps à autre doucement afin d'obtenir une imprégnation parfaite de la fibre.

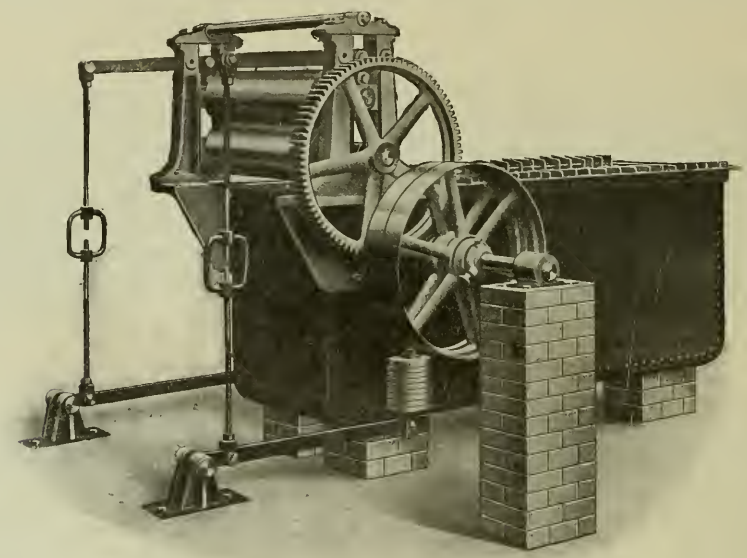
Lorsque la teinture est terminée, c'est-à-dire après 25 à 30 minutes, les écheveaux sont retirés un à un de la cuve et essorés. Au sujet de cette importante opération nous noterons qu'elle peut être effectuée, soit à la main au dessus du bac de teinture, soit à l'aide d'un dispositif spécial qui permet une plus forte production.

Dans les deux cas, il importe d'exprimer la fibre aussi complètement que possible, car c'est à cette condition seulement que les teintures présenteront le maximum de solidité au frottement et aussi au lessivage.

A ce point de vue les échantillons n°s 182 à 184 de la planche séparée qui accompagne ces lignes, permettent de se rendre compte d'une façon saisissante des avantages du nouveau procédé.

Si l'on opère à la main, on utilisera les crochets à manivelle bien connus de tous les teinturiers en bleu sur cuves fer et chaux. Comme dispositif mécanique le meilleur sera constitué par une exprimeuse ordinaire, munie de cylindres de fonte garnis d'une enveloppe en caoutchouc. Dans ce cas, les écheveaux seront disposés pour la teinture sur de légers bâtons plats et coudés. On procédera alors à l'essorage, bâton par bâton, en introduisant celui-ci entre les cylindres de l'exprimeuse avec les écheveaux qu'il porte.

Quelle que soit, en résumé, la manière adoptée, on laisse finalement le coton teint déverdir à l'air, puis on rince comme de coutume, à moins que l'on désire donner une seconde passe de teinture, dans le but d'obtenir des nuances plus corsées. Le rinçage se fait alors en dernier et précède le séchage.



Machine pour la teinture, en indigo, du coton en écheveaux sur cuve à l'hydrosulfite.

A chaque nouvelle partie de 50 kil. de coton, la cuve sera renforçée avec les quantités suivantes :

0 kil. 3 à 0 kil. 500	hydrosulfite concentré B.A.S.F.
1 4 lit.	soude caustique 38-40°.
5 kil. = 4 lit. 500	solution d'indigo B.A.S.F. 20 % pour coton.
250 gr.	sel marin ou
500 gr.	sulfate de soude ordinaire.

En outre, si au cours de la teinture précédente la cuve a perdu sa couleur jaune verdâtre il sera

nécessaire de la ramener à ce point en y ajoutant de l'hydrosulfite poudre par doses de 150 à 200 gr. et en brassant doucement.

Notre figure représente un appareil — cuve de teinture et exprimeuse qui convient particulièrement pour la teinture des écheveaux sur cuve hydrosulfite. L'exprimeuse peut être montée directement sur le bac de teinture, ou bien rester mobile afin d'être utilisée dans une partie quelconque de l'atelier. D'après ce que nous venons de dire, on voit que le nouveau système convient aussi bien pour les petits teinturiers que pour les fabriques importantes; à chacun, il permettra de réaliser une économie sensible de main-d'œuvre, un prix de revient plus bas, un contrôle de travail plus rigoureux. Il convient enfin de remarquer que la teinture, avec la cuve hydrosulfite, s'effectue toujours dans un bain d'indigo sans dépôt, ce qui assure la parfaite utilisation du colorant mis en œuvre.

De ce qui précède, nous concluons, en résumé, que la cuve hydrosulfite présente, pour la teinture des cotons filés, un intérêt indiscutable, c'est pour cette raison que nous désirons attirer sur elle l'attention des hommes de métier.

M. Ducat.

FINISSAGE OU REMPLISSAGE ET COLORATION DES TISSUS

par **M. J. A. SACKVILLE**

Il s'agit du finissage, du remplissage ou de coloration des tissus destinés à être employés dans la fabrication de la toile pour reliure, du tissu-cuir, des doublures, stores et autres tissus ou étoffes similaires. Elle a trait également au finissage ou remplissage de la toile écrue, et de tissus teints, imprimés et blanchis, de tous genres, avec lesquels il est d'usage d'appliquer une matière de remplissage dans le but de les rendre plus épais ou de leur donner du corps ou de la consistance.

Conformément aux procédés connus que l'on emploie dans la fabrication de la toile pour reliure et du tissu-cuir, il est d'usage de blanchir tout d'abord le tissu, puis de remplir ou de plaquer et colorer le tissu au moyen de matières colorantes et d'agents minéraux coûteux. Il est également d'usage d'appliquer plusieurs couches (ordinairement de quatre à neuf) de matière de remplissage avant que le tissu soit suffisamment rempli ou plaqué. En outre, après séchage du remplissage, il est d'usage d'empeser le tissu, puis de l'humidifier et de le faire passer cinq ou six fois environ à travers de lourdes calandres à friction, afin de boucher les interstices du tissu et de donner également au tissu une surface lisse. Ces diverses opérations augmentent considérablement le prix de la fabrication et tendent, en outre, à dénaturer le tissu. En fait, l'effet préjudiciable que produit le calandrage par friction est tel que cette opération exige l'emploi de tissus d'une qualité supérieure à celle qui serait autrement nécessaire.

L'auteur a cherché à produire les tissus en question, ou d'effectuer le remplissage, sans qu'il soit indispensable de blanchir le tissu, d'employer des matières colorantes et des agents minéraux coûteux, d'appliquer plusieurs couches de matière de remplissage sur le tissu, de calandrer le tissu par friction ou même de le calandrer de quelque manière que ce soit sauf avec une calandre gaufreuse, ce qui permet de diminuer les frais de fabrication et d'accélérer cette dernière, bien que le produit obtenu, avec une qualité donnée de matière, soit supérieur.

La matière que l'on emploi pour remplir le tissu consiste en de la pâte de bois ou à papier que l'on applique sur le tissu de toute manière convenable et dans n'importe quel système convenable de machine dans laquelle on peut forcer la pâte sur le tissu, et l'étaler et la presser dans celui-ci sous l'action d'un rouleau, la construction préférée de machine étant celle que l'on désigne communément en Angleterre sous le nom de calandre « tommydod ». On appliquera, habituellement, une couche de pâte sur l'une des faces ou sur les deux faces du tissu, bien que, si on le désire, on puisse appliquer plusieurs couches sur l'une des faces ou sur les deux.

Avant de faire usage de la pâte, on la traite convenablement pour assurer sa séparation complète d'avec les fibres. On ajoute également à la pâte de l'amidon, du savon de résine ou autre matière analogue, afin de l'obliger à adhérer au tissu et, lorsqu'il s'agit de toile pour reliure et autres articles exigeant que l'on fixe le remplissage après qu'il a été appliqué sur le tissu, on ajoute à la pâte de la caséine, de la gomme-laque, de l'albumine ou autre agent de fixation convenable et bon marché, en solution, la pâte lorsqu'elle est prête pour l'usage étant à l'état semi-liquide ou pâteux. On ajoute aussi de l'aldéhyde formique au mélange de pâte et de caséine, afin de rendre la pâte insoluble, une fois qu'elle se trouve sur le tissu. Ou bien encore, au lieu d'ajouter de l'aldéhyde formique à la pâte, on peut passer le tissu à la vapeur après qu'on y a appliqué la couche de pâte. Après qu'on a couché le tissu avec de la pâte, on le sèche en le faisant passer sur des cylindres chauffés à la vapeur.

Pour colorer le tissu, on le fait passer à travers une machine analogue à une machine « à faire le fond », telle qu'on en emploie dans la fabrication du papier peint, laquelle applique sur la pâte qui recouvre le tissu et dont la surface est dure et lisse, une mince pellicule de couleur; on fait passer le tissu une fois ou deux à travers la machine suivant la coloration que l'on veut obtenir ou suivant qu'il

doit être coloré sur l'une de ses faces ou sur les deux.

Avant d'appliquer la couleur sur le tissu, on peut faire passer ce dernier, une fois par exemple, à travers une machine à calandrer sans friction pour donner au tissu rempli une surface plus égale et plus lisse. On emploie, pour fixer la couleur, soit avant soit après son application sur le tissu, des agents de fixation analogues à ceux que l'on emploie avec la pâte. On peut aussi reccurir à l'action de la vapeur. Dans le cas de doublures et de tissus du même genre, on peut mélanger la couleur à la pâte et l'appliquer avec elle.

L'opérateur, guidé par la consistance ou la rigidité de la matière, pourra déterminer facilement les proportions entre l'agent de fixation et la pâte. Pour produire des teintes sombres sur la toile pour reliure, les doublures teintes ou autres tissus du même genre, on peut employer de l'oxyde de fer que l'on ajoute à la couleur. L'oxyde de fer est doué d'un pouvoir reccuvrant puissant et donne au tissu une surface égale (non filamenteuse) ressemblant à celle du cuir. On emploiera, de préférence, l'oxyde de fer obtenu comme sous-produit dans la fabrication de l'huile d'aniline.

Après sa coloration, on sèche le tissu et on le fait passer à nouveau à travers une machine à calandrer sans friction ou à travers une machine à gaufrer, après quoi il est prêt pour l'usage.

Les avantages principaux résultant de l'usage de pâte de bois ou pâte à papier résident surtout en ce que cette pâte remplace économiquement le nitrate de plomb et autres matières de remplissage coûteuses, et en ce qu'elle sert à rendre le tissu tellement opaque que le calandrage par friction, pour boucher les interstices du tissu, est inutile.

Un autre avantage consiste en ce que, dans le cas de toile pour reliure et de tissu-cuir, cette pâte rend le tissu épais et semblable au cuir et lui donne également une surface lisse et dure, de manière à permettre d'y appliquer, sans aucune perte, le minimum de couleur.

Pour appliquer effectivement la couleur, dans la machine ordinaire à remplir ou à plaquer au moyen d'un rouleau gravé, la surface doit être spongieuse ou élastique, c'est pourquoi la surface lisse et dure du remplissage en pâte fait qu'il est nécessaire ou désirable d'adopter d'autres moyens pour appliquer la couleur. Ce résultat est assuré par la machine à faire le fond qui permet d'appliquer une mince pellicule de couleur en faisant usage des matières colorantes les plus économiques. Dans certains cas, cependant, on peut appliquer la couleur dans la machine ordinaire à remplir surtout lorsqu'il est fait usage d'oxyde de fer.

Dans le cas de toile pour reliure, on ajoutera une quantité supplémentaire (de cinquante à soixante-quinze pour cent par exemple) de savon de résine, de colle, de gomme ou autre substance adhésive convenable, à la dernière couche de pâte appliquée à l'envers du tissu, de façon à ce que, lorsqu'on humecte le tissu, celui-ci soit rendu adhésif et adhère à l'objet avec lequel il est employé dans la reliure. Actuellement, l'application de la matière adhésive constitue une opération distincte et, après que cette matière a été appliquée sur le tissu, il faut que ce dernier soit calandré à nouveau; or la présente invention permet de supprimer ces opérations supplémentaires.

Pour donner au tissu un aspect soyeux, on peut, dans le cas de tissus foncés, traiter le tissu enduit de pâte, avec de l'oxyde de fer mélangé d'agents convenables de foncement ou de nuancement, ou bien, on put recouvrir le tissu de mica broyé ou de substances métalliques pulvérisées, convenablement colorées, pour donner la teinte ou nuance voulue, le tissu étant subséquemment calandré, traité ou gaufré pour produire le lustre ou brillant voulu.

NOUVELLES COULEURS

Alizarine bleu ciel 3R

(*Farben f. v. F. Bayer & Cie*)

(Ech. n° 204)

La nuance de cette nouvelle marque est plus rouge que celle de l'ancienne *B*. (Voir *Rev. gén. mat. color.* t. 5, p. 104), ses propriétés sont les mêmes.

La teinture se fait sur bain acide; on peut teindre aussi par le procédé monochrome ou par chromatage.La nuance est ternie mais la solidité au foulon est augmentée. Le coton n'est pas teint, la soie est bleuie légèrement, en bain acétique.

L'*alizarine bleu ciel 3R* tire aussi sur la laine en bain neutre ce qui permet son emploi dans la teinture de la mi-laine en un seul bain.

Les métaux fer et cuivre ternissent légèrement la nuance.

On teindra en présence de sulfate de sodium, 10 à 15 % et d'acétique 3 à 5 %. On terminera après trois quarts d'heure d'ébullition, en ajoutant 2 à 3 % sulfurique.

Bleu a l'acide brillant EG.

(*Farben f. v. F. Bayer*)

(Ech. n° 205)

La caractéristique de ce nouveau colorant pour laine est sa grande vivacité et son bon unisson. La solidité aux alcalis est très bonne. La solidité au soufre et au décatissage est bonne. La résistance au lavage est bonne mais le coton blanc est taché. L'épaillage change la nuance laquelle revient au ton primitif en neutralisant.

La solidité à la lumière est modérée.

Le coton n'est pas teint; il en est de même pour la soie si l'on teint en bain étendu, en présence d'acide acétique.

Le fer n'a pas d'action sur la nuance, laquelle

devient plus verte, si l'on opère la teinture dans un récipient en cuivre.

En impression directe sur laine ou sur tissu mixte laine et soie, on a un bleu qui se laisse ronger en blanc par la rongalite C, toutefois en nuance foncée, les blancs se ternisent à la lumière. Le sel d'étain est sans action.

On teint en présence de 10 à 15 % sulfate de sodium cristallisé et 3 à 5 % de sulfurique.

Bleu ciba G et GD

(*Soc. Ind. Chim.*)

(Ech. n° 203)

C'est un nouveau colorant pour cuve teignant le coton et la laine en nuance plus verdâtre que l'ancienne marque *2B*. (Voir *Rev. gén. mat. color.*, t. 12, (p. 201).

Pour teindre on prépare d'abord une cuve-mère, en empâtant le colorant avec de la soude caustique et un peu de savon monopole ou d'huile pour rouge et ajoutant de l'eau bouillante. On réduit avec l'hydrosulfite en poudre.

Les quantités à employer sont :

Nuances claires	5 fois	le poids du colorant
» moyennes	3 à 4 fois	
» foncées	2 fois	

On laisse reposer quelques instants et verse dans le bain de teinture chauffé à 60° C. et renfermant un peu d'hydrosulfite.

La marchandise bien débouillie est entrée dans le bain, on lisse une demi-heure et tord; on laisse suspendu un instant, rince, savonne au bouillon une demi-heure avec 2 à 4 gr. savon et 1 à 2 gr. carbonate de soude sec.

On peut aussi développer avec ½ % bichromate et 1 à 2 % acétique à 80-90° C.

Pour l'impression, on emploie une forme spéciale du bleu désigné sous le nom *bleu ciba GD*.

Mélanger :	100 à 200 gr.	bleu ciba GC pâte à 16 %
	650 à 480 gr.	épaississant : 450 gr. dextrine. 250 gr. eau. 300 gr. gomme 1. 2
	60 60 gr.	glycérine.
	50 » gr.	eau.
	80 à 140 gr.	carbonate de potasse. Chauffer jusqu'à dissolution et ajouter après refroidissement :
	60 à 120 gr.	hydrosulfite NF 1 :1.
	1000 1000	

Après l'impression, on sèche, vaporise au Mather Platt, 2 à 3 minutes à 102° C., rince, savonne, au bouillon avec 2 à 4 gr. de savon de Marseille et 1 à 2 gr. carbonate de sodium sec, par litre.

Bleu cibanone 3G en pate

(*Soc. Ind. Chim.*)

(Ech. n° 207)

Ce bleu est destiné à la teinture du coton en cuve alcaline, et à l'impression particulièrement pour les articles réservés ou rongés.

Pour teindre 100 kilogs de coton, on mélangera :

10 kilogs.	*Bleu Cibanone 3 G en pâte.*
50 litres	eau
50 litres	soude caustique 36° Bé
10 kilogs.	glucose (en morceaux)

chauffer à 90° C. pendant 10 à 15 minutes et ajouter la solution à travers un tamis, dans le bain de teinture renfermant 200 litres d'eau à 50° C. Entrer la marchandise, puis, après 1 4 d'heure, ajouter 100 grs. d'hydrosulfite de sodium en poudre, continuer à teindre pendant 10 minutes, ajouter encore 100 grs hydrosulfite et continuer ainsi de suite jusqu'à ce que le bain contienne 400 grs de ce produit par kilog. de colorant en pâte.

Après une heure de teinture, essorer, rincer dans un bain contenant un peu d'hydrosulfite, puis dans de l'eau pure. Aciduler ensuite avec du sulfurique, rincer encore une fois et développer la nuance par un savonnage au bouillon.

On procède de même quand on opère avec des mélanges d'autres couleurs ciba ou cibanone. Il est toutefois recommandé d'ajouter, après une demi-heure de teinture, 5 à 25 grs de sulfate de sodium cristalllisé par litre de bain.

Impresssion :	100—200 grs	*bleu Cibanone 3 G en pâte* ..
	700—700 grs	épaississant alcalin (400 cm3 soude caustique 36° Bé par litre d'épaississant)
	30— 50 grs	hydrosulfite de soude Chauffer pendant 1/4 d'heure à 40° C., jusqu'à dissolution et ajouter :
	30— 50 grs	*hydrosulfite N F* concentré
	140 grs	eau
	1000 grs.	

Après l'impression, vaporiser pendant 5 minutes au Mather-Platt, à 101—103° C.

Suspendre à l'air ou passer en bichromate faible. Rincer, puis développer par un savonnage au bouillon.

Bleu indigo au tannin B

(*Farben f. v. F. Bayer*)

(Ech. n° 200)

Ce colorant est destiné à l'article tannin-émétique rongé à la soude. La nuance bleu marine obtenue est solide à la lumière et au tannin, le blanc est pur.

On peut procéder en teignant le coton mordancé, dans un bain renfermant du sulfate d'alumine, de la colle et de l'émétique.

La température est élevée lentement à l'ébullition que l'on maintient 15 à 20 minutes.

Bleu pour laine solide 5G extra

(*Farben f. v. F. Bayer & Cie*)

(Ech. n° 201)

On teint la laine en présence de sulfate de soude (10 à 15 %) et d'acétique (3 à 5 %). On commence à 60—70° C. monte au bouillon et après une demi-heure ajoute 1 à 3 % sulfurique et continu l'ébullition jusqu'à épuisement.

La teinture est solide aux alcalis, au lavage, au soufrage et au décatissage. Au foulon le coton est

teint. A l'épaillage la nuance est un peu modifiée. La solidité à la lumière est modérée.

Le fer n'a aucune action, mais le cuivre ternit la nuance, il faut avoir recours au sulfo-cyanure d'ammonium.

En bain neutre de sulfate de soude la laine est bien teinte, ce qui permet la teinture de la milaine. Le coton n'est pas teint.

Brun ciba R en pate

(Soc. Ind. Chim.)

(Ech. n° 196)

Le *brun ciba R en pâte*, donne sur laine en bourre ou peignée des nuances très solides à la lumière au foulon et au potting. Sur coton les teintures sont solides à la lumière et au lavage, mais résistent peu au chlore.

En impression sur coton on obtiendra des tons unis solides au lavage et à la lumière.

Le chlorate ronge en blanc les nuances foncées obtenues par teinture.

Pour teindre le coton, on prépare une cuve mère avec :

10 kgs.	*brun ciba R. pâte*
2 lit.	soude caustique 36° B.
100 lit.	eau chaude
	ajouter en remuant :
2 kgs.	hydrosulfite poudre.

Laisser reposer 15 minutes à 60—70° C.

Le colorant se dissout, on le verse dans la cuve de teinture renfermant 1.000 litres d'eau à 30° C., 2 à 300 grs. carbonate de sodium et 200 hydrosulfite de soude en poudre.

La marchandise est entrée bien mouillée et teinte ½ heure à 30° C., on essore, laisse à l'air et savonne ½ heure au bouillon.

La laine se teint comme le coton, mais à 60—70° C.; le bain est préparé en ajoutant 500 cm. d'ammoniaque et 300 gr. hydrosulfite à 1.000 lit. d'eau chauffée à 50°. On verse la cuve-mère et teint 30 à 40 minutes à 50° C., exprime, laisse à l'air, rince et développe en maintenant 30 minutes à 90° C., en bain acide renfermant 0 cc. 5 à 1 cc. sulfurique ou formique, par litre.

Le développement à 90° C., est indispensable pour avoir une nuance vive et solide.

L'eau calcaire sera corrigée à la soude.

Brun pour laine solide T

(Farben f. v. F. Bayer & Cie)

(Ech. n° 194)

Ce brun est recommandé pour la teinture des fils de bonneterie à cause de sa solidité au lavage. Il résiste aussi aux alcalis, à l'épaillage et au décatissage.

La solidité à la lumière est satisfaisante. Au foulon normal la nuance se maintient et la laine blanche n'est pas teinte. Au soufrage la couleur verdit.

On teint en présence de 10 à 15 % sulfate de soude et 3 à 5 % acétate d'ammoniaque et en commençant à 60°.

On monte au bouillon et après 3 4 d'heure on ajoute 1 à 2 % acétique pour épuiser le bain.

Chrysoine para M K.

(Farben f. v. F. Bayer & Cie)

(Ech. n° 202)

Cette couleur s'emploie à froid en solution légèrement alcaline dans laquelle on foularde le bain. On sèche et développe à la paranitraniline, lave et savonne. Le séchage avant le développage est indispensable.

La nuance obtenue est bien solide au lavage; elle est rongée en blanc par la rongalite C.

Le rendement est supérieur à celui obtenu avec le *brun para RK*; la nuance est aussi plus vive.

Pour nuancer on peut employer la *chrysoine K* et le *noir para R*.

Le bain de foulardage est composé avec :

10 gr.	chrysoine dissoute dans
500 gr.	eau chaude.
5 gr.	soude caustique à 36° B.
20 gr.	savon monopole
20 gr.	sulfate de soude
	eau pour faire 1 litre.

Après foulardage, on sèche, passe en paranitraniline à 12 gr. par litre, rince, savonne, rince, sèche et imprime la rongalite C., vaporise 5 à 7 minutes, lave et sèche.

Ecarlate para 6B extra et G extra

(Farben f. v. F. Bayer & Cie)

(Ech. n° 195)

Ce sont des colorants directs qui teignent le coton en présence de sulfate de sodium (20 à 40 %) et de carbonate de sodium sec (1 à 2 %). Après rinçage, on développe avec 2 % parazol FB. pour les nuances claires et 3 à 4 % pour les nuances moyennes et foncées.

Le parazol en poudre est délayé avec un peu d'eau froide, il forme une bouillie épaisse, qui se dissout complètement par l'addition d'une quantité d'eau plus grande. On verse la solution obtenue dans le bain développateur à froid, auquel on ajoute par kilogr. de parazol FB :

60 grs carbonate de soude calciné.
60 grs acétate de soude.

On essaie le bain à l'aide de papier Congo, qui ne doit pas bleuir; s'il bleuit, il faut ajouter de la soude et, le cas échéant, de l'acétate de soude, jusqu'à réaction neutre.

On traite la marchandise pendant ½ heure dans le bain froid, puis rince et savonne. (Après développement il est recommandé de savonner au bouillon).

Les teintures obtenues sont solides au lavage, aux acides et au frottement, elles sont insensibles aux métaux et se laissent ronger en blanc par la rongalite C.

Le rouge obtenu avec la marque *6B* est plus bleuâtre que celui obtenu avec la marque *G*.

Jaune indigo 3G ciba pate

Jaune ciba G, 2R et 5R en pate

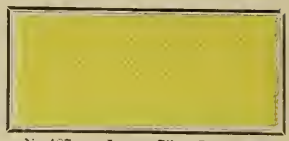
(Soc. Ind. Chim.)

(Ech. n° 185, 187, 186 et 190)

Le *jaune d'indigo 3G ciba* est un colorant à la

N° 185. — Jaune d'indigo 3 G « Ciba » en pâte [I. C.]

N° 186. — Jaune Ciba 2 R en pâte [I. C.]



N° 187. — Jaune Ciba G en pâte [I. C.] (15 %).

N° 188. — Orangé Ciba G, pâte [I. C.]

N° 189. — Jaune para 2 G [Ry.]

N° 190. — Jaune Ciba 5 R pâte [I. C.]

N° 191.— Paranitro orthonisidine [Ry.]

N° 192. — Rouge Ciba B en pâte [I. C.]

N° 193. — Parazol F B. [Ry.]

N° 194. — Brun pour laine sol. T. [Ry.]

N° 195. — Ecarlate para 6 B ext. [Ry.]

N° 196. — Brun ciba R en pâte [I. C.]

N° 197. — Paranitro orthonisidine et indigo

N° 198. — Rosanthrène L W. extra [I. C.] (15 %).

N° 199. — Parazol F B. et gallobleu marine.

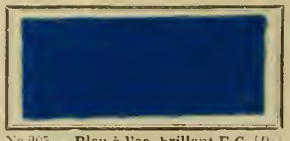
N° 200. — Bleu indigo au tannin B.

N° 201. Bleu p. laine sol. 5B extr. [Ry.]

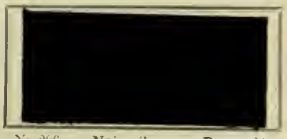
N° 202. — Chrysoïne para M K. [Ry.]

N° 203. — Bleu Ciba G [I. C.] (15 %).

N° 204. — Alizarine bleu ciel 3 R. [Ry.]

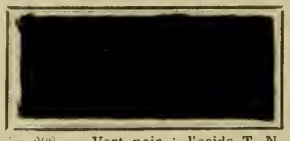


N° 205.— Bleu à l'ac. brillant E G. [Ry.]



N° 206. — Noir cibanone B en pâte [I. C.] (70 %).

N° 207. — Bleu Cibanone 3 G [I. C.] (10 %).



N° 208. — Vert noir à l'acide T N. [Ry.] (3 %).

cuve teignant en jaune pur, le coton et la laine et se prêtant aussi à leur impression.

Par son mélange à l'indigo, il permet d'obtenir des verts et des gris verdâtres convenant à la teinture des draps militaires.

Sur coton la nuance est jaune verdâtre pure et solide.

En impression on obtient, soit des jaunes, soit des verts par mélange avec des bleus ciba ou avec l'indigo.

Le *jaune ciba G*, est un colorant qui possède les mêmes qualités excellentes que le *jaune indigo 3G* ciba, dont il se distingue par sa nuance plus rougeâtre et son plus grand rendement.

Les *jaunes 2R* et *5R* teignent aussi bien le coton que la laine en nuances solides; ils conviennent aussi à l'impression des deux textiles. Les deux colorants se combinent très bien aux autres colorants ciba.

Teinture du coton. — Pour préparer la cuve-mère on prendra :

	Colorant	Soude 36° B	Eau chaude	Hydrosulfite poudre
Jaune d'indigo 3G ciba	10 k.	1 lit.	50 à 60 lit.	1 k.
Jaune ciba G.	10 k.	2 lit.	100 lit.	2 k.
» *2R* et *5R*	10 k.	2 lit.	100 lit.	2 k.

Après un repos d'un quart d'heure le colorant est dissout, on le verse alors dans la cuve de teinture, qui contiendra :

	Eau	Températ.	Carbon. de soude sec	Hydros. poudre
Jaune d'indigo 3G ciba	1000 lit.	50-60° C.	2 à 300 gr.	200 gr.
Jaune ciba G	1000 lit.	30° C.	2 à 300 gr.	200 gr.
» *R* et *5R*	1000 lit.	30° C.	2 à 300 gr.	200 gr.

S'il se produit une écume calcaire on l'enlèvera. Pour mieux épuiser le bain on lui ajoutera 10 à 30 grammes de sel marin. Après teinture, on procédera, comme d'habitude, au développement, savonnage etc... Pour les *jaunes ciba 2R* et *5R*, on pourra remplacer le savonnage par un traitement d'une demi-heure en solution froide de chlorure de chaux à 1 2° B., les nuances seront plus vives.

Teinture de la laine. — Selon la nuance, les quantités d'ingrédients varieront. Ainsi pour les *jaunes G*, *2R* et *5R* en prendra :

	Colorant	Soude 36° B	Hydrosulfite
Nuances claires	1	0,4	0,4
Autres nuances	1	0,2	0,2

On procède comme pour le coton, pour dissoudre le colorant en l'empâtant. Le bain est chauffé à 40° C., on y ajoute 500cm. ammoniaque et 300 grammes hydrosulfite; puis la solution du colorant. La laine, bien dégraissée et bien mouillée est entrée dans le bain, et teinte trois quarts d'heure, on termine comme d'habitude pour les colorants ciba.

Le *jaune d'indigo 3G ciba*, se teint à 50 60° C., le bain étant au début à 70° C. Le colorant, empâté avec 0,1 soude caustique est dissout dans l'eau chaude après avoir ajouté 100 gr. hydrosulfite en poudre.

Impression :

	Jaune C	*3G*	*2R* et *5R*
Colorant	200 gr.	300 gr.	100 gr.
Soude 36° B	»	»	50 gr.
Potasse	120 gr.	»	»
Epaississant	1. 550 gr.	»	11 750 gr.
Bristish gum.	»	250 gr.	»
Glycérine	50 gr.	50 gr.	»
Carbonate de potasse	»	150 gr.	»
Eau	»	130 gr.	»
Hydrosulfite de soude	»	»	40 gr.
Hydrosulfite NF	60 gr.	100 gr.	40 gr.
Huile d'olive	20 gr.	20 gr.	20 gr.

L'hydrosulfite N.F. est ajouté après refroidissement du mélange des autres produits fait à 50 70° C.

	I	II
Epaississants		
Destrine	450 gr.	
Eau	250 gr.	140 gr.
Gomme Sénégal	300 gr.	160 gr.
British gum. poudre		300 gr.
Glycerine		100 gr.
Potasse		150 gr.
Eau		150 gr.

La potasse est ajoutée après refroidissement.

Après l'impression, on vaporise 2 à 3 minutes à 102°, rince et savonne au bouillon puis rince.

Jaune para R et 2G

(*Farbenfabriken vorm F. Bayer*)

(Ech. n° 189)

Ce sont des colorants directs pour coton que l'on développe avec la paranitraniline. La teinture s'effectue en présence de sulfate et de carbonate de sodium, on sèche et copule au foulard avec la paranitraniline (12 grs. par litre), on rince et savonne.

Les teintures du *jaune para 2G* sont plus verdâtres et plus pures que celle du *jaune para R*. La solidité au savon et aux acides est bonne; avec la rongalite C., on a des blancs purs.

Ces jaunes peuvent être combinés en toute proportion avec les autres produits para.

Noir cibanone B en pate

(*Soc. Ind. Chim.*)

(Ech. n° 205)

Ce colorant à la cuve permet d'obtenir, sur coton filé, un noir très solide aux différents agents chimiques et physiques, y compris le chlore et la lessive bouillante.

Il convient donc pour les articles chemise et tablier qui sont scumis au blanchissage fréquemment.

Pour teindre, on disssout le colorant dans la soude à 36° B. (20 cm. par litre de bain) et ajoutant 0.2 à 0.5 du poids du colorant, en hydrosulfite de sodium en poudre.

Par exemple pour 100 kgs. coton on prendra :

60 kgs. noir cibanone B en pâte
15 lit. soude caustique 36° B.
120 lit. eau chaude, ajouter en remuant :
6 kgs. hydrosulfite poudre.

Le bain chauffé à 70° C., on ajoute, pour 1.000 litres d'eau, 5 litres soude à 36° B et 200 grs. hydrosulfite poudre, on verse la cuve-mère à travers un tamis fin, puis entre la marchandise bien débouillie; on teint 45 minutes à 60° C. Une addition de 15 grs. sel marin par litre d'eau, permet de mieux épuiser le bain.

Orange ciba G en pate

(*Soc. Ind. Chim.*)

(Ech. n° 188)

Ce colorant à la cuve, convient tout à la fois pour teindre et imprimer le coton et la laine. Combiné à l'indigo ou au bleu ciba, il donne des verts et des gris convenant très bien pour la teinture des draps militaires.

Les nuances résistent bien à la plupart des agents chimiques et physiques, toutefois à la lessive bouillante, la solidité est modérée.

La teinture s'effectue comme pour les autres colorants ciba; il en est de même pour l'impression, qui se fait en présence d'alcali.

Paranitro-ortho-anisidine

(*Farbenf. v. F. Bayer*)

(Ech. n° 191)

La *paranitro-ortho-anisidine*, donne en impression des rouges ou des roses vifs sur fond préparé au β-napthol. Ses solutions diazotées sont plus stables que celles de la paranitraniline. La nuance est stable envers les oxydants, ce qui permet d'employer des rongeants au chromate ou chlorate, sur fond indigo.

La rongalite C. donne du blanc pur.

L'impression directe se fait sur tissu préparé avec :

15 g. Bêta-naphtol par litre.

La couleur d'impression renferme :

500 g. solution Diazo
460 g. adragante 65/10.000
40 g. acétate de sodium.

1 kilo

Solution Diazo :

Empâter : 17 g. *paranitroorthoanisidine* avec
35 cc. eau et
37.5 cc. acide chlorhydrique 22° Bé, dissoudre, ajouter
50 g. glace, puis
7.2 g. nitrite de soude, remuer, laisser reposer 1/4 d'heure, filtrer, et porter avec de l'eau à

500 g.

La marchandise imprimée et séchée, rincée, savonnée et séchée.

Pour obtenir des blanc rongés on prépare la marchandise avec 15 gr. Bêta-napthol par litre et foularde avec la solution Diazo suivante:

15 g. *Paronitroorthoanisidine*
13.7 » chlorhydrique 22° Bé.
25.3 » eau
20.6 » chlorhydrique 22° Bé.
205.8 » glace
34.3 » solution de nitrite 290/1000
30.0 » acétate de sodium, porter le tout à

1 litre

On rince, savonne bien, rince, sèche et imprime avec le rongeant à la Rongalite, vaporise 7 minutes, lave et sèche.

Rongeant à la Rongalite: 200 g. Rongalite C
250 » british gum poudre
550 » eau

1 kilo

L'échantillon n° 197 a été teint en indigo puis préparé avec 15 gr. Bêta-napthol par litre et traité par le Rongeant rouge:

450 g. épaississant d'adragante-amidon neutre
360 » chlorate de soude
100 » eau
35 » ferricyanure de potassium
35 » acide tartrique
160 » solution Diazo 10/100
35 » acétate de soude

1175 g.

Parazol F.B.

(*Farben f. v. F. Bayer & Cie*)

(Ech.: n° 193 et 199)

Le parazol F.B. est une poudre constituée par de la diazo paranitraniline stable et bien soluble qui en rend l'emploi très facile en impression et en teinture. Voici le moyen de l'appliquer.

La marchandise a été préparée avec 25 gr. Bêta-naphtol par litre, puis séchée.

Couleur d'impression:

90 g. *parazol F.B.* empâtés avec
210 » eau froide, abandonner 1/2 heure en remuant souvent ajouter lentement en remuant.
20 » soude caustique à 22° Bé, étendus avec
20 » eau mélanger avec
650 » épaississant d'adragante amidon neutre, ajouter, avant l'usage.
10 » acétate de soude.

1000 gr

Après l'impression on sèche, lave, savonne et sèche.

L'échantillon n° 199 a été obtenu sur marchandise préparée avec 25 gr. Bêta-napthol par litre, et séchée, la couleur d'impression rouge est celle indiquée ci-dessus, la couleur d'impression bleue a été obtenue avec:

20 g. *gallo bleu morine S* en poudre
215 » eau bouillante
600 » épaississant d'adragante-amidon acide (F)
5 » rongalite C
30 » acide formique 90 %
30 » acide acétique à 6° Bé.
100 » acétate de chrome à 20° Bé.

1000 gr.

La marchandise imprimée a été vaporisée 5 minutes au Mather-Platt, passée à la craie, maltée, savonnée, rincée et séchée.

Rosanthrènes AWL, GWL, LW et RWL.

(*Soc. Ind. Chim.*)

(Ech: n° 198)

La supériorité de ces nouvelles marques sur les anciennes est la meilleure solubilité qui permet de les employer dans la teinture en appareil.

Leur rendement est également plus grand. La

teinture s'effectue en présence de sulfate de soude cristallisé (5 à 40 %) et de carbonate de sodium (1 à 5 %) après 1 heure d'ébullition, on rince diazote et développe au β.-naphtol.

Les nuances et leur solidité sont identiques à celle des anciennes marques (voir *Rev. gén. mat. color.* t. 7, p. 168, t. 10, p. 168).

ROUGE CIBA B. EN PATE

(*Soc. Ind. Chim.*)

(Ech.: n° 192)

La nuance de ce colorant pour cuve est plus pure et plus bleuâtre que celle des autres rouges ciba (voir *Rev. gén. mat. color.* t. 12, p. 369 ; 15, 103).

Seul ou combiné avec l'*écarlate ciba G.* il donne des roses très solides, sur coton et sur laine, la résistance à la lessive bouillante laisse toutefois à désirer.

En impression les nuances sont aussi très pures.

Le procédé d'application est celui des colorants ciba (voir ci-dessus).

L'eau calcaire sera corrigée à la soude.

L'impression s'effectuera comme d'habitude, en milieu alcalin (potasse).

VERT NOIR A L'ACIDE T.N.

(*Farben v. F. Bayer*)

(Ech.: n° 208)

En teinture directe ce colorant pour laine fournit des verts russes nourris; en combinaison, il fonce beaucoup les bruns et les olives et permet de nuancer les noirs.

Le coton n'est pas teint.

Les qualités de teinture sont satisfaisantes, sauf la résistance au foulon. La teinture s'effectue en présence de sulfate (10 %) et de bisulfate de soude (2 à 5 %) à l'ébullition. Après 30 à 40 minutes on ajoute, si besoin un peu de sulfurique.

EXTRAITS DES JOURNAUX ET DES BREVETS

VII. — TEINTURE

VII *a*). — **TISSUS (Coloration des —)**, par **M. J. ROUSSEAU** (B. F. 443.310).

Le procédé consiste à faire traverser mécaniquement le tissu par des aiguilles trempées dans une couleur.

Avec la machine représentée par les figures 1 à 2, on peut déposer sur un tissu quatre substances colorantes, les points de chaque couleur pouvant être répartis dans un ordre quelconque suivant les effets à obtenir.

Pour arriver à ce résultat, chaque aiguille est fixée à un disque pouvant tourner autour d'un axe O et être ensuite maintenu dans une position fixe par rapport à cet axe par un écrou 1 qui vient serrer les uns contre les autres les différents disques qui portent les aiguilles.

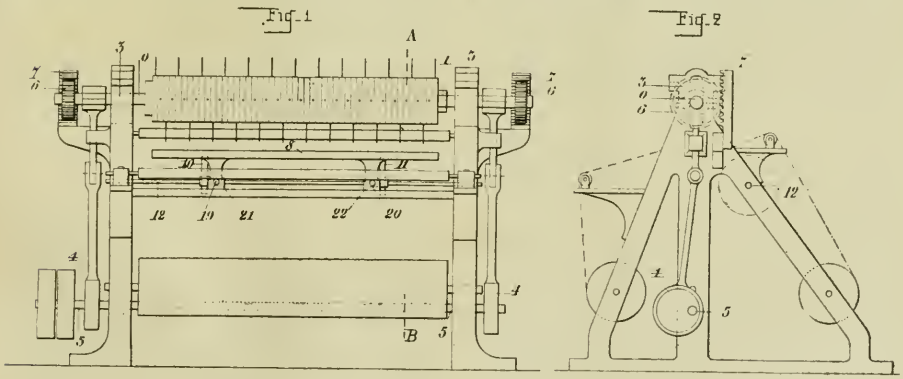
Cet axe O, qui porte ainsi les aiguilles, peut s'élever et s'abaisser dans deux glissières 3, sous l'action de deux excentriques 4 montés sur l'arbre 5 qui reçoit le mouvement de l'arbre de commande.

Aux extrémités de l'arbre O, sont montés deux pignons 6 engrenant avec deux crémaillères 7, ces pignons sont construits pour tourner fous pendant la descente, et faire faire un quart de tour à l'arbre O pendant la montée.

D'autre part, au-dessous du tissu, et dans des bacs longitudinaux mobiles et solidaires les uns des autres, se trouvent les quatre couleurs à employer, les bacs mobiles sont reliés à deux tiges 19 et 20 qui font corps avec eux et coulissent dans deux glissières 21 et 22, qui guident ainsi les bacs pendant leur mouvement.

Au dessin (figure 1), ces bacs 8 sont constamment tirés vers la droite par un contrepoids 9. D'autre part, la position de ces bacs à chaque instant est réglée par deux cames 10 et 11, représentées à la figure 3. Ces cames sont formées de quatre arcs de cercles réunis par des parties inclinées, et grâce à cette forme, elles amènent successivement chacune des couleurs sous la ligne de frappe des aiguilles, laissent un certain temps les récipients à couleurs immobiles (pendant le passage des arcs de cercles), font ensuite passer de la même façon la couleur suivante, etc.

Pour que les quatre séries d'aiguilles soient suc-



Machine à aiguille pour la coloration des tissus Fig. 1, Elévation. — Fig. 2, Profil.

cessivement utilisées, il faut que l'arbre O reçoive quatre mouvements d'élévation et d'abaissement successifs c'est-à-dire qu'il y ait quatre rotations de l'arbre 5 commandant les excentriques. Les quatre couleurs devant s'être succédé dans le même temps, il faudra que l'arbre 12, qui commande les cames, fasse un tour, pendant que l'arbre 5 qui commande les excentriques en fera 4.

Quant à l'avancement du tissu, si les quatre couleurs doivent être employées dans chaque rangée de points, il suffit de régler la roue à rochet qui le commande, de manière que cette roue avance d'une dent pour chaque tour de l'arbre 12, cet avancement partiel correspondant à la distance que l'on désire avoir entre deux rangées de points.

On fera avancer le tissu plus vite si une deux ou trois couleurs seulement doivent être utilisées dans chaque rangée de points.

VII (*a*). — **COLORATION des tissus**, par **M. Jules ROUSSEAU** (B. F. 443.310 1re 15.867).

Le procédé consiste en ce que les aiguilles qui traversent la chaîne des fils tendus déposent sur ces fils une certaine quantité des substances dans lesquelles elles ont été préalablement trempées.

On peut ensuite, en tissant la chaîne ainsi préparée obtenir un tissu présentant, au point de vue de la coloration, des effets spéciaux et intéressants.

Le procédé en question peut être appliqué non seulement pour colorer, d'une manière quelconque, les fils d'une chaîne destinée à être tissée de suite, mais aussi des fils qui peuvent être repris après leur passage dans l'appareil, pour être employés ensuite aux usages les plus divers.

Les effets obtenus sur ces fils pourront être très variés.

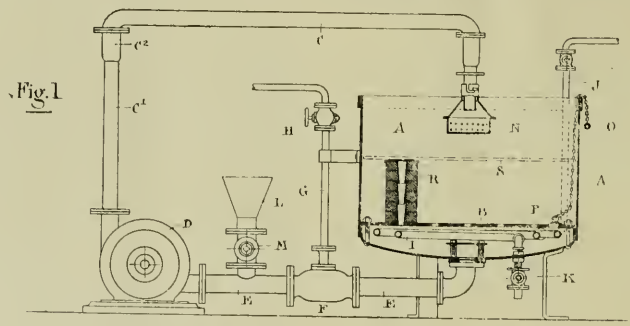
C'est ainsi, par exemple, que non seulement la couleur pourra varier à des intervalles aussi faibles que l'on voudra, dans le sens de la longueur, mais encore que les fils, s'ils ont une certaine grosseur, pourront présenter une certaine couleur, sur un côté, et une couleur différente sur l'autre côté.

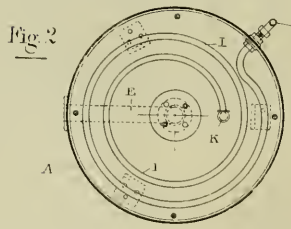
VI *c*). — **TEINTURE (Machine à circulation pour —)**, par **M. L. MASCELLI** (B. F. 441.885).

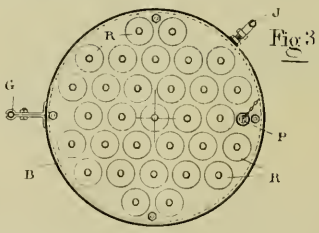
Cette machine est constituée par une cuve de teinture *A* pourvue d'un double fond perforé *B* et communiquant par un tuyau *E* avec une pompe centrifuge *D* qui aspire, en charge, le bain de la cuve *A*, pour le renvoyer dans la même cuve par les conduits *C1* et *C*. Ce dernier est mobile et peut pivoter autour d'un manchon *C2*, pour dégager la cuve lors du chargement et du déchargement et aussi pour permettre d'alimenter d'autres cuves.

Un injecteur *F* placé sur le tuyau *E*, entre la pompe et la barque de teinture *A*, facilite l'aspiration de la pompe tout en réchauffant le bain de teinture par l'envoi d'un jet de vapeur amenée par le tuyau *G* muni d'un robinet *H*. Le bain est également réchauffé par une circulation de vapeur dans un serpentin *I* disposé à la partie inférieure de la cuve *A*, entre le fond proprement dit et le double fond *B*, et relié à un conduit *J* communiquant avec la cl audière K est un purgeur disposé au-dessous de la cuve.

Sur le tuyau *E* est encore branché un entonnoir *L* avec robinet *M*, à l'aide duquel on peut introduire dans le bain en circulation des colorants ou autres produits appropriés.







Machine à teindre par circulation
Fig. 1, Elévation coupe. — Fig. 2, Vue en plan. —
Fig. 3, Plan avec le double fond.

N désigne une crépine suspendue au tuyau *C* par un assemblage à baïonnette et servant à retenir les particules solides en suspension dans le bain et aussi à projeter ce dernier de tous côtés sur les produits à teindre.

P est une vanne de vidange actionnée de l'extérieur au moyen d'un tirette *O*.

Pour la teinture par embrochage des bobines croisées, celles-ci sont embrochées sur des tubes coniques perforés *R*, qui s'emboîtent l'un dans l'autre de façon à former une colonne. Le dernier tube est étanche, afin que le bain ne puisse s'échapper par le centre. Chaque colonne comprenant 4, 6, 8, ou un nombre quelconque de bobines ainsi emboîtées, est placée dans un des trous du double fond *B*, puis on applique par dessus une plaque perforée *S* destinée à empêcher le soulèvement des bobines par le liquide au commencement de l'opération.

Pour la teinture par empaquetage, les textiles sont placés sur le double fond *B* garni d'une grille pour mieux repartir l'échappement du bain; ils sont, en outre maintenus, à leur partie supérieure, par le plateau perforé *S*.

VII (*a*). — **FOURRURES (Teinture des —)** par **L'ACT. GESELL. FUR ANILIN FABRIK** (B. F. 413.877, 2e 15.876).

Dans le brevet principal, il a été décrit un procédé pour la teinture des cheveux et de la fourrure qui consiste à traiter les cheveux ou les fourrures, avec ou sans mordançage préalable, dans un bain de teinture contenant une para-diamine aromatique en mélange avec une méta-diamine, et un agent oxydant. Or, il a été trouvé que les para-diamines, nommées dans le brevet principal, peuvent être remplacées avec avantage par des dérivés mono- ou dialcoylés, qui contiennent un ou deux radicaux alcoyles dans un seule groupe aminogène. On obtient ainsi des teintes d'une aussi bonne solidité que celles obtenues en procédant comme il est indiqué dans le brevet principal, mais qui se distinguent par des nuances tirant encore plus sur le bleu et possédant un reflet encore plus nourri.

L'exemple suivant fera clairement comprendre l'invention.

La peau de lapin à teindre est lavée à l'ammoniaque (environ 5 grammes de liquides ammoniacal concentré dans un litre d'eau), ensuite bien rincée et mordancée durant 6 heures ou pendant la nuit dans un bain contenant 5 grammes de sulfate de fer dans un litre d'eau. La peau est lavée soigneusement et immergée ensuite dans un bain de teinture contenant par litre 6 grammes de para-amino-diméthylaniline, 3 grammes de méta-diamino-anisol ($OCH^3:AzH^2:AzH^2 = 1:2:4$) et environ 150 à 200 grammes d'eau oxygénée (à teneur de 3 p.100 de H^2O^2). On y laisse la peau pendant 8 heures environ en l'agitant de temps en temps, puis on lave et on sèche de la manière habituelle.

VII (*a*). — **PLUMES teinture en noir**, par **M. J. L. PRUNIER** (B. F. 443.978).

On commence par faire fondre doucement et longuement 700 grammes de tartre rouge puis, lorsque l'opération est presque terminée on y ajoute un kilog de gomme, enfin lorsque le tout est bien fondu on y verse une grande bassine d'eau dans laquelle on avait mis préalablement de l'extrait de bois de campêche et quatre à cinq kilogs de cuba.

Il suffit alors de faire bouillir ces quatre produits environ deux heures, pas à grand feu, et le produit est terminé.

Lorsque l'on veut s'en servir il suffit de le verser dans 90 litres d'eau froide.

VII (*a*). — **LUMIERE MOORE (La — et l'éclairage électrique par luminiscence)**, par **M. V. KAMMERER** (*Bul. Soc. Ind. Mulhouse*, 1912, p. 454).

Tout le monde connait les classiques tubes de Geissler et la belle lumière douce diversement colorée qu'ils répandent; ils sont constitués, comme l'on sait, de tubes de verre dans lesquels on a fait le vide d'une manière presque complète et qui s'illuminent lorsqu'ils sont traversés par le courant secondaire d'une bobine de Rhumkorff. Ce sont eux qui ont formé le point de départ de l'éclairage par luminiscence.

Si l'on excepte Crookes qui, vers 1880, s'était servi de tubes analogues pour faire ses belles recherches, le tube de Geissler était resté sans application jusqu'en 1894, où l'ingénieur américain Moore eut l'idée de développer le principe de cet éclairage et entreprit son étude méthodique. Partant de la bobine de Rhumkorff, Moore a essayé successivement comme source de courant des alternateurs spéciaux à base puis à haute fréquence, pour s'arrêter définitivement, en 1904, au courant alternatif ordinaire de fréquence normale; mais ce n'est que l'invention de sa soupape automatique d'alimentation, faite en 1905, qui rendit ce mode d'éclairage viable. En effet, la lumière émise par les tubes de Geissler diminue très rapidement d'intensité à l'usage et finit par disparaître par suite de l'augmentation de la raréfaction du milieux gazeux. On n'a pas encore d'explication bien nette de ce phénomène, mais des essais récents tendraient à prouver que les molécules de gaz se condensent et se déposent sur les parois et les électrodes des tubes. Or, la conductibilité électrique d'une atmosphère gazeuse de très faible pression augmente lorsque la pression de l'enceinte diminue, mais seulement jusqu'à une certaine valeur maxima,à partir de laquelle elle diminue de nouveau et très rapidement lorsque le vide augmente.

La variation de conductibilité pour l'azote est maximum pour une pression un peu moindre de 1/10 m/m environ 0 mm. 08 aussitôt que le vide dépasse cette valeur, la conductibilité diminue presque subitement, et pour une tension constante aux extrémités il ne passe presque plus de courant, ce qui cause l'extinction.

La conductibilité maxima qui donne par conséquent le meilleur rendement lumineux, ne se maintient qu'entre les limites de pression très restreintes, 0,1 à 0 mm,08 environ, et qu'avec des pressions plus élevées le rendement aussi baisse considérablement.

La difficulté très réelle d'obtenir et de maintenir pendant assez longtemps la pression dans des limites aussi restreintes, a été résolue par Moore d'une manière très simple et très ingénieuse par un appareil qu'il a appelé soupape automatique d'alimentation. Cette soupape est constituée par un cône en charbon très dense, qui obture la communication entre le tube à gaz raréfié ou tube de Moore et un récipient ou une enceinte quelconque contenant le même gaz à une pression plus élevée, la pression atmosphérique par exemple. Ce cône de charbon est recouvert incomplètement de mercure Hg, dans lequel plonge un tube de verre formant flotteur et portant à sa partie supérieure un noyau de fer doux. Ce noyau en fer

doux est plus ou moins attiré par un solénoïde extérieur traversé par le courant du tube. Lorsque la raréfaction dans le tube augmente, la conductibilité augmente également (branche ascendante de la courbe en allant de droite à gauche) ainsi que le courant. Lorsque le courant atteint une valeur déterminée, l'attraction du solénoïde sur le flotteur se fait sentir, celui-ci monte, le niveau du mercure baisse, découvre plus ou moins la pointe du cône de charbon et une parcelle de gaz pénètre à travers les pores du charbon dans le tube. Immédiatement la pression dans le tube augmente légèrement, le courant diminue et le passage du gaz est automatiquement intercepté par le mercure qui remonte et recouvre tout le charbon. Le fonctionnement tout à fait automatique de cette soupape a lieu en moyenne toutes les 30 secondes.

Comme gaz luminiscents, Moore a employé plus particulièrement l'azote et l'acide carbonique. Le premier gaz est produit simplement en absorbant l'oxygène de l'air par du phosphore placé dans l'enceinte qui précède la soupape ; l'acide carbonique est produit par un petit générateur chimique contenant quelques morceaux de marbre et un peu d'acide chlorhydrique, qui entre en contact avec le marbre au fur et à mesure des besoins par le seul fait de la diminution de pression. L'azote donne une lumière rose orangée et l'acide carbonique une lumière blanche très semblable à la lumière du jour. On a essayé encore bien d'autres gaz, en particulier les gaz rares de l'atmosphère, et dans ces derniers temps M. Georges Claude a employé, avec succès, le néon qui, débarrassé de toute trace d'hydrogène et avec des électrodes assez grandes, conserve une pression à peu près constante pendant environ 1000 heures de fonctionnement. Ce gaz peut donc être employé sans soupape d'alimentation. Il a de plus l'avantage, grâce à sa cohésion diélectrique très faible, de nécessiter des tensions moindres et par conséquent d'avoir un rendement lumineux plus élevé que les gaz employés par Moore. Toutefois, sa lumière contient surtout des radiations rouges et jaunes et est dépourvue de bleu et de violet.

Tous les tubes luminiscents ne s'accommodent, au moins actuellement, que du courant alternatif. Comme les tensions nécessaires sont assez élevées, on les branche généralement aux bornes de transformateurs élévateurs ou même quelquefois directement sur les distributions à haute tension.

La différence de potentiel nécessaire aux bornes d'un tube augmente avec sa longueur, mais elle ne lui est pas proportionnelle, car il se produit une chute assez sensible aux électrodes, qui paraît être indépendante de la longueur. Il s'en suit que, toutes choses égales, le rendement des tubes sera d'autant plus élevé que les tubes seront plus longs. Un tube à azote de 10 mètres nécessite une différence de potentiel d'environ 7000 volts, tandis que 13 à 14.000 volts suffisent pour une longueur de 40 mètres. Les tubes à acide carbonique présentent des différences de potentiel analogues. Au contraire, les tubes à néon ont une conductibilité beaucoup plus grande et n'exigent guère que 100 volts par mètre, plus environ 300 volts pour les deux électrodes. On a donc avantage à prendre, au moins pour les tubes Moore à azote et à acide carbonique, des longueurs très grandes et dans cet ordre d'idées on a déjà atteint 70 et 75 mètres. Ces tubes ont en général 45 millimètres de diamètre; ils sont transportés en morceaux de 2 m. 50 à 3 mètres et soudés ensemble sur place au moment du montage. Cependant M. Claude fait aussi des tubes au néon dits transportables, ayant au plus 6 m. 50 de longueur et que l'on peut mettre en série. Cela est possible et pratique même avec le néon, parce que la chute de potentiel aux électrodes est relativement faible et que le tube ne comporte aucune soupape ou autre accessoire, comme c'est le cas pour le tube Moore, dont le rendement serait d'ailleurs mauvais pour des petites longueurs.

L'intensité prise par les tubes varie de 0.2 à 0.3 ampère pour les tubes Moore et de 0,3 à 1.2 ampère pour les tubes au néon.

Au cours de ses recherches, Moore avait reconnu que la forme de la courbe de force électromotrice convenant le mieux à ses tubes était une courbe presque rectangulaire et s'éloignant beaucoup de la sinusoïde. Il avait, pour réaliser ces conditions, construit des alternateurs spéciaux, mais l'expérience ultérieure a prouvé que le courant alternatif ordinaire pouvait très bien convenir et que les tubes Moore déformaient d'eux-mêmes la courbe de force électromotrice qu'on leur appliquait pour lui donner la forme rectangulaire qui leur convient.

La puissance lumineuse des tubes dépend du gaz luminiscent et de l'intensité du courant. Pour les régimes normaux, les tubes à azote ont une puissance lumineuse d'environ 45 à 50 bougies par mètre, tandis que le tube au néon a une puissance voisine de 200 bougies par mètre. Le professeur Wedding, de Charlottenbourg, qui a fait des essais très complets sur un tube de Moore à azote, a déterminé expérimentalement que la puissance lumineuse d'un tube était directement proportionnelle à la surface et, pour le tube qu'il a essayé, d'environ 0.2 bougie Hefner par cm2. Un anneau d'un centimètre de large avait au contraire 0.454 bougie.

Le rendement lumineux a été trouvé par Wedding égal à 1.53 watt par bougie pour un tube à azote de 37 mètres de longueur. Il est de 2 à 2 watts par bougie pour un tube à acide carbonique et doit être, d'après Claude, de 0.7 à 0.9 watt par bougie pour les tubes au néon. Ces rendements sont analogues à ceux des sources lumineuses actuelles que nous fournit l'électricité. Les lampes à arc ont, comme on le sait, des rendements supérieurs et produisent la bougie à 0.5 et 0.6 watt, les lampes à filaments métalliques donnent couramment la bougie pour 1.1 à 1.5 watt, et les lampes à filaments de charbon consomment entre 3 et 4 wats par bougie. Toutefois, il ne faut pas oublier que l'éclairage par luminiscence diffère essentiellement de l'éclairage par incandescence (j'appelle ainsi toutes les sources lumineuses qui portent un corps solide à une température élevée, que ce soit les lampes à incandescence ou les lampes à arc), en ce sens qu'il donne directement une lumière diffuse uniformément répartie sur une grande surface, alors qu'au contraire les autres sources lumineuses sont plus ou moins ponctuelles ou linéaires. La tendance actuelle de l'éclairage consiste à augmenter de plus en plus le rendement lumineux et pour cela à élever la température des corps portés à l'incandescence; mais, d'autre part, comme l'éclat d'une source lumineuse à incandescence augmente rapidement avec la température, on éprouve de plus en plus le besoin d'une meilleure répartition de la lumière ou d'une diffusion des foyers trop éclatants, opération qui ne va pas sans absorption d'une proportion considérable de la lumière. On ne peut donc pas pratiquement utiliser pour l'éclairage les sources actuelles très économiques, telles que la lampe à arc, sans en tamiser et diffuser la lumière par des globes plus ou moins translucides, qui absor-

bent jusqu'à 30 et 40 % de la lumière, ou sans avoir recours à l'éclairage indirect, qui absorbe jusqu'à 55 et 60 % de la lumière produite. Au contraire, la lumière donnée par les tubes à gaz raréfié est tellement douce et diffuse qu'elle n'incommode en rien l'œil et que l'on n'a besoin ni de la diffuser, ni de la placer de telle façon que l'œil ne puisse être frappé directement par ses rayons.

Il en résulte que, pour être équitable, il faut comparer le rendement de l'éclairage par tubes Moore à l'éclairage donné par les autres sources après diffusion; en d'autres termes, on ne peut pas comparer les rendements directement en watts par bougie, mais il faut faire la comparaison de l'éclairement d'une surface donnée par l'une ou l'autre source. Le professeur Wedding a fait une expérience très concluante à ce sujet. Il a éclairé une salle rectangulaire d'une part par un tube Moore de 37 mètres de longueur, suspendu à 1 mètre du plafond et consommant environ 3300 watts. Dans les deux cas il mesura l'éclairement par mètre carré à 96 centimètres au-dessus du sol au moyen d'un photomètre de Weber. Il trouva ainsi pour le tube Moore des valeurs variant entre 32.4 et 46 bougies, avec une moyenne de 39.4 bougies par mètre carré, et pour les lampes Tantale des valeurs de 29.4 à 48 bougies, avec une moyenne de 37.3. On voit donc que ces deux éclairages sont sensiblement équivalents comme éclairement donné, avec la différence que celui fourni par le tube Moore est un peu plus uniforme et un peu plus puissant.

Les tubes Moore peuvent se monter en diverses combinaisons, soit en monophasé, soit aussi en triphasé avec un point neutre. L'éclairage en triphasé présente l'avantage de supprimer complètement l'effet stroboscopique dû au courant alternatif. Les soupapes automatiques d'alimentation sont disposées soit à chaque extrémité, soit au point neutre. On peut avec une même soupape alimenter les deux extrémités d'un tube, même les trois extrémités d'un système triphasé. Il suffit de mettre une petite colonne de sable dans la conduite de jonction entre la soupape et le tube luminiscent, pour augmenter artificiellement la résistance électrique de ce raccord et empêcher le courant de passer directement par ce raccord à la soupape.

Tout l'appareillage, consistant en soupape, transformateur, interrupteurs, bobines de self, etc., est entouré généralement d'une enveloppe en tôle perforée, de manière à le mettre à l'abri de tout contact à cause de la tension élevée qui se produit aux électrodes.

L'installation de cet éclairage est encore relativement coûteuse, surtout par suite de la nouveauté et des brevets qu'il faut amortir ; mais par contre l'entretien est à peu près nul, les tubes Moore résistant à peu près indéfiniment et les générateurs de gaz, soit azote, soit acide carbonique, n'exigeant un remplacement qu'après 1000 ou 2000 heures, remplacement qui d'ailleurs coûte très peu de chose. Au contraire, les tubes au néon sont meilleur marché, parce que tout mécanisme leur fait défaut, mais il faut les recharger au bout de 100 heures de marche.

La lumière Moore n'est évidemment pas destinée à remplacer les autres sources lumineuses que nous possédons, et en particulier la lampe à incandescence à filaments métalliques, qui se propage de plus en plus; mais elle trouve une application tout indiquée pour l'éclairage de grandes salles de conférence, de déception, de vestibules, de magasins, auxquels la lumière à azote se prête particulièrement bien, en raison de sa teinte chaude qui communique aux objets et aux personnes une couleur très agréable. La couleur rouge feu de l'éclairage au néon lui enlève bien certaines applications, mais cet éclairage n'est pas nuisible pour les yeux, quoique un peu fatigant à la longue, et peut très bien servir pour éclairer les salles de réunion, halles, etc., où l'on ne tient pas à pouvoir distinguer les couleurs et il a son application toute trouvée pour la réclame lumineuse, ainsi que d'ailleurs aussi le tube à azote, par suite de sa très grande facilité de s'adapter aux contours d'un bâtiment. Le tube à acide carbonique, quoique d'un rendement inférieur aux autres, est tout indiqué pour toutes les applications où la distinction des couleurs est indispensable. C'est ainsi qu'un grand nombre de teintures, d'étalantillonnages, de magasins, en est déjà pourvu, de même des salles d'opérations, où il est indispensable pour le chirurgien de n'avoir pas d'ombre et de pouvoir reconnaître exactement la couleur des chairs. La lumière du tube à acide carbonique contient toutes les radiations du spectre solaire et permet de distinguer les couleurs avec plus de précision et de constance que la lumière solaire elle-même, dont la coloration varie avec la position du soleil et les saisons.

VII *c*).— **ECHEVEAUX (Machine à teindre les —)** par **M. J. DECOCK** (B. F. 442.713).

Cette machine a été perfectionnée :

1° En élargissant le bac, permettant d'y trainer 6 livres au lieu de 3, ce qui double du même coup la production, les organes transporteurs étant renforcés, cet élargissement pouvant encore être augmenté au besoin.

2° En allongeant la machine de manière à contenir plus de bâtons, c'est-à-dire 84 ou 100 pour arriver au total de 250 ou 300 kilogs et plus si nécessaire.

3° En augmentant la vitesse de la machine de telle façon que la machine de 300 kilogs mette moins de temps pour faire un tour complet de tous les bâtons que la machine de 100 kilogs ancienne; c'est-à-dire que si par exemple la vitesse motrice était de 40 tours elle est portée à 60 tours environ soit la proportion entre 67 bâtons et 100, pour arriver à un résultat meilleur en raison du brassage plus vigoureux qui est de 1/2 plus fort et que l'on pourrait doubler au besoin sans provoquer un emmêlement des écheveaux sur les bâtons parce que :

4° Au moment du passage des bâtons sur la crémaillère de renversement la vitesse de rotation de ceux-ci est réduite de moitié. La fig. 1 montre un procédé mécanique employé pour ce résultat qui consiste à intercaler une chaîne d'un entrainement plus lent à l'aide d'un dédoublement de rochets; cette vitesse pourrait dans cet ordre d'idées être réduite encore davantage si le besoin se faisait sentir en réduisant la proportion des rochets accouplés qui produisent ce ralentissement.

5° En remplacant la crémaillère de 30 dents correspondant à trois rotations successives des bâtons par trois crémaillères distancées de 10 à 11 dents, laissant un temps de repos après chaque rotation, et par conséquent donnant aux filés oscillants le temps de retomber et se laisser moins facilement mélanger en entrainer en bobines.

6° En supprimant quand c'est possible la crémaillère du milieu, de sorte que l'espace se trouve encore plus grand et les causes d'emmêlement réduites de un tiers, la teinture se faisant alors par deux tiers de l'écheveau étant donné que celui-ci n'est plus renversé que de 1/3 au lieu de 1/2 ce qui procure également un meilleur brassage.

7° En évitant le feutrage des fibres délicates et en

particulier de la laine, par un brassage brusque qui jette les bâtons les uns contre les autres dans les anciennes machines fig. 2 en ajoutant un disque échancré fig. 3 avec encoche correspondante à chaque taquet de la chaîne réceptionnaire et solidaire avec le rochet mû par cette chaîne, maintenant chaque bâton à écartement d'une longueur suffisante pour que les bâtons projetés ne se touchent plus en entrant dans cette chaîne.

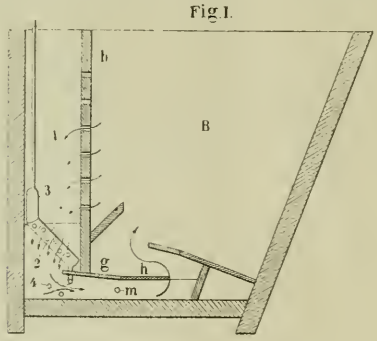
8° En remplaçant les anciens bâtons en bois de 40 $^{m}_{m}$ de largeur fig. 4 percés de tubes métalliques de 20 $^{m}_{m}$ par des bâtons métalliques creux en cuivre rouge, acier, etc. de quelques millimètres d'épaisseur, et remplis de bois léger fig. 5, et n'ayant ainsi que 23 à 25 $^{m}_{m}$ de largeur, ce qui permettrait soit de charger avec de plus fortes poignées de laine par exemple, soit de diminuer l'écartement entre chaque taquet des chaînes lentes, et produisant ainsi un raccourcissement de la machine.

VII *c*). — **TISSUS (Appareil à teindre les — par circulation)** par **M. L. DERREUMAUX-BULTEAU** (B. F. 405.290/15.615).

Au lieu de chauffer par mélange, on chauffe par conductibilité.

Un tuyau *m* amène, comme décrit dans le mémoire annexé au brevet principal, la vapeur sous les faux-fonds *g* et *h*, et cette vapeur se dégageant des trous *n* appelle le bain du compartiment A pour le refouler vers le compartiment B, le circuit se fermant à travers

Fig. I.



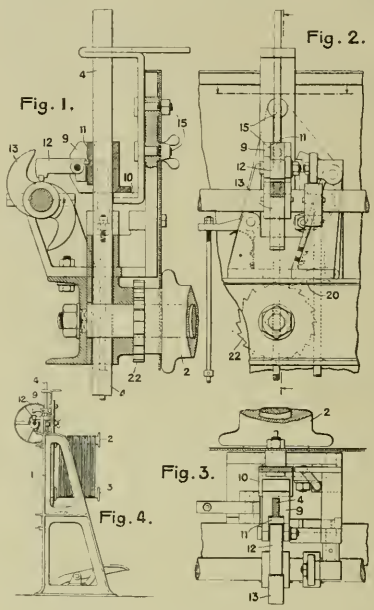
Appareil à teindre les tissus
Fig. 1 Coupe verticale

la cloison perforée *b*; toutefois, les trous de dégagement de la vapeur ont un diamètre beaucoup plus réduit que dans l'original.

Le circuit de bain à réchauffer est forcé, par l'appel, à circuler entre les éléments d'un faisceau tubulaire 2 à travers lequel la vapeur chemine de la boîte de distribution 1 vers une deuxième boîte 3 où se réunissent les eaux de condensation qui sont évacuées à l'extérieur par le serpentin 4; par le passage à travers ce dernier, l'eau de condensation qui a la température de la vapeur qui l'a fournie, cède une partie de son calorique au bain qui vient de franchir le faisceau tubulaire. Ce faisceau, dont le développement est calculé en fonction de la quantité de calories à fournir, est confectionné en toute matière appropriée au milieu dans lequel il doit séjourner et immunisé contre les corrosions qui pourraient résulter de l'action des composants du bains à réchauffer.

VII *c*). — **ECHEVEAUX (Dispositif pour redresser les —)** par **MM. A. CLAVEL et F. LINDENMEYER** (B F., 411.295/15.644).

Comme au brevet principal, le bâti 1 de la machine porte un rouleau supérieur 2 (fig. 4) auquel on suspend les écheveaux et qui ne peut être déplacé dans l'espace, tandis qu'au-dessous de ce rouleau porteur est disposé



Appareil pour redresser les écheveaux
Fig. 1. Coupe verticale
Fig. 2. Vue de face
Fig. 3. Coupe horizontale du mécanisme souleveur
Fig. 4. Ensemble de la machine

le rouleau batteur 3, mobile dans le sens vertical. Les deux rouleaux sont mobiles autour de leur axe longitudinal. Le rouleau porteur 2 est muni d'une roue à rochet 22 (fig. 1 et 2) qui est avancée de la manière connue d'une quantité déterminée, à chaque coup de rouleau batteur 3, au moyen d'un cliquet 20, pour faire tourner les écheveaux progressivement autour des deux rouleaux.

La commande du rouleau batteur 3 a lieu ici d'une manière différant de celle usitée au brevet principal. Le rouleau batteur 3 est porté par une tige coulissante verticale 4, dont la partie supérieure passe à travers une fourche d'entraînement, rigide 9 (fig. 1 à 3). Entre les deux branches de cette fourche est disposé un coin blonqueur 11 et articulé un levier de serrage 12.

Partant de la position indiquée à la fig. 1, si la came 13 tourne dans le sens de la flèche de cette figure, elle fait d'abord tourner le levier de serrage 12 de telle manière qu'il presse énergiquement par sa queue le coin 11 contre la pièce coulissante 4 et immobilise ainsi cette dernière dans la fourche 9, de sorte que par la continuation de la rotation de la came 13 celle-ci agissant constamment sur le levier de serrage 12 le soulève ainsi que la fourche 9 et la pièce coulissante 4, jus-

qu'à ce que le doigt de la came 13 abandonne le levier de serrage 12 et libère le coin 11 pour que la pièce coulissante puisse retomber avec le rouleau batteur 3.

Ainsi qu'on le voit à la fig. 1, le butoir 11 limitant la chute du rouleau batteur 3 est réglable dans le sens vertical au moyen de boulons 15. Ceci permet de régler exactement la hauteur de chute de la fourche 9, le butoir 10 déterminant la position inférieure de la fourche 9 librement mobile dans le sens vertical.

VII *cj*. — **TEINTURE des matières fibreuses**, par **MM. R. SMITH et LARKIN** (B. F. 442.576).

Les matières à teindre sont empilées librement sur le faux-fond *d*, la cloison *e*, ou les éléments appropriés de celle-ci, étant amovible pour mettre la mise en place et l'enlèvement de ces matières. Un bain de teinture est alors introduit dans la cuve, le liquide pénètre dans le compartiment *f* et son niveau s'élève au-dessus de la cloison *e* de façon à ce qu'il soit actionné par les roues à palette *b*. Quand ces roues et la pompe à air sont mises en mouvement, le liquide circule alors horizontalement à travers la cuve continue, et l'air étant refoulé de bas en haut à travers le fond perforé *d*, et au sein des matières renfermées dans le compartiment *f*, s'échappe à travers la cloison perforée *e* et s'élève à la surface de la masse liquide.

De la circulation du liquide dans le sens horizontal et de la pénétration, dans le sens vertical, de l'air à travers ce liquide et à travers la masse des matières traitées, résultent une circulation parfaite de la teinture au travers des matières contenues dans le compartiment *f* et une action uniforme de la liqueur tinctoriale sur toutes les parties des matières en traitement. Le mouvement de circulation horizontale communiqué à la liqueur maintient toutes les parties de celle-ci dans une condition uniforme et les courants d'air ascendants traversant la liqueur en mouvement empêchent toute formation de dépôts et forcent la teinture à pénétrer dans les intervalles et à l'intérieur des fibres de la matière en traitement.

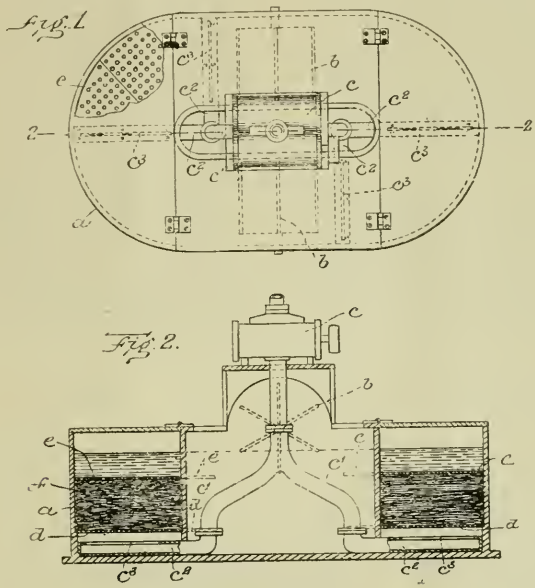
La cloison perforée *e* interposée entre la masse libre du liquide et la masse des matières en traitement, empêche toute agitation ou tout déplacement relatif des filaments de celles-ci capable d'occasionner l'emmêlement de ces filaments.

VIII. — IMPRESSION

VIII *b*) — **MOIRE par impression sur tissus et papier**, par **MM. BESSY, VERNEY** (B. F. 441.854).

La nouveauté du procédé consiste en ce qu'au lieu d'être produits par la chaleur et la pression combinées, comme cela se fait pour la moire ordinaire, ces effets sont obtenus par une application de couleurs et par suite peuvent être appliqués sur n'importe quel tissu et être d'une couleur différente de celle du fond. Le procédé est le suivant :

Sur une machine à imprimer les tissus ou les papiers, machine connue sous le nom de machine à rouleaux, on imprime avec une couleur quelconque le tissu ou le papier sur lequel on veut obtenir des effets de moire, en se servant d'un rouleau sur lequel sont gravées, par les procédés ordinaires, des rayures plus ou moins rapprochées, plus ou moins fines, droites ou ondulées, ou en diagonales. En outre, ces rayures peuvent être pratiquées dans le sens longitudinal ou transversal des rouleaux. Pendant l'opération d'impression on déplace le tissu ou le papier de droite à gauche, ou de gauche à droite, alternativement, et ceci au moment où le tissu, ou le papier, va s'engager entre le



Appareil pour la teinture
Fig. 1 Plan. — Fig. 2. Coupe.

rouleau gravé et le presseur, ou encore on tord le grain du tissu en le retardant dans certaines parties soit avec la main ou des fers, soit par tout moyen quelconque comme on le fait pour les moires au grain.

Cette opération terminée, on réimprime ce même tissu, ou papier, soit sur la même machine soit sur une autre, avec le même rouleau, ou un autre semblable, ou encore légèrement différent comme grosseur de rayures et en se servant de la même couleur, ou d'une plus foncée, ou encore d'une complètement différente, ceci en déplaçant à nouveau ou en ne déplaçant pas le tissu ou le papier suivant qu'on veut obtenir des effets de moire plus ou moins nombreux. Les rayures de la deuxième impression tombent sur celles de la première d'une façon irrégulière par suite du déplacement ou de la torsion qu'on a fait subir au tissu ou au papier, et c'est la rencontre de ces rayures qui produit les effets de moire. De même dans les moires au grain c'est le grain du rouleau qui, rencontrant plus ou moins régulièrement le grain du tissu qui lui est opposé, produit les effets de lignes écrasées, entremêlées ou brisées, qu'on appelle la moire.

Le même effet peut être obtenu du même coup en mettant sur la même machine deux rouleaux à la fois, semblables ou différents, gravés comme expliqué plus haut. Entre ces deux rouleaux on peut installer un dispositif destiné soit à faire varier, soit à tordre le tissu, ou le papier.

VIII *c*). — **CHAINE (Impression des fils de)**, par **M. OTTO HALLENSLEBEN** (B. F. 442.562).

Le châssis 1 portant les chariots d'impression (fig. 1 et 2) repose par des galets 2, tout en pouvant coulisser longitudinalement par rapport aux fils 3 à imprimer, sur les glissières 4 d'un châssis fixe 5, dans lequel des barrettes 7 mises au point par le mécanisme Jacquard sont guidées dans des barres 6.

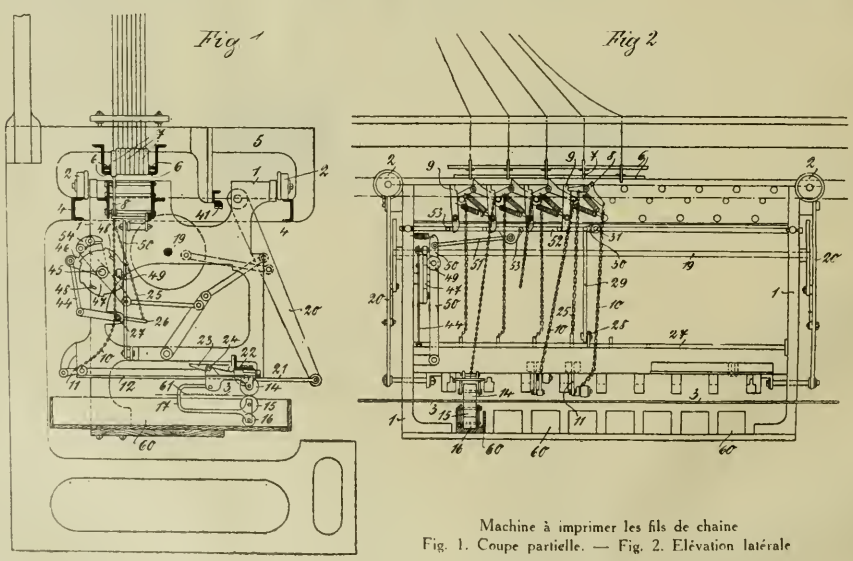
Suivant le réglage des barrettes 7 par le mécanisme Jacquard des leviers 8 butent contre ces barrettes 7 abaissées dans leurs guides, lors de l'avancement du châssis 1 dans lequel sont montés ces leviers qui sont ainsi renversés de façon à être maintenus dans la position renversée par un second levier 9, comme il est indiqué pour le levier situé le plus à droite dans la fig. 2. La fig. 1 n'indique qu'un des leviers 8, en vue de ne pas déranger la vue synoptique, tandis que la fig. 2 montre quatre de ces leviers. En réalité, il existe autant de leviers 8 ainsi qu'autant de leviers respectifs 9, qu'il est disposé d'organes d'impression dans le châssis 1, et les leviers 8, sont juxtaposés conformément à la disposition des barrettes 7 (fig. 1).

Les leviers 8 sont reliés chacun par une chaîne 10 avec un levier 11 qui sont tous montés fixes dans le châssis 1 à l'extrémité des barres de guidage 12 pour les divers chariots d'impression.

Les chariots d'impression se composent chacun d'un châssis 13 pouvant coulisser sur les glissières 12; ce châssis porte le galet supérieur 14 ainsi que, articulé sur lui, un étrier 17 portant les deux galets 15 et 16.

Le galet 16 repose sur le fond d'un encrier ou boîte à couleur fixe 60 (voir aussi fig. 5) et le galet 15 s'applique exactement contre le galet 16. Le galet 15 se trouve directement au-dessous d'un réseau de fils métalliques 61, de façon à agir sur les fils de chaîne 3 en s'engageant dans celui-ci. Le réseau de fils métalliques 61 se compose, comme le fait voir la fig. 6, de fils métalliques longitudinaux et tranverses.

C'est dans le châssis 13 qu'est monté le second cylindre d'impression 14 qui s'applique de haut en bas sur les fils de chaîne étendus juxtaposés 3. En outre, il est encore monté dans le châssis 13 une roue dentée 62 qui engrène avec une crémaillère fixe 63. L'axe de la roue dentée 62 porte une roue à chaîne 64 et l'axe du cylindre d'impression 14 une roue à chaîne 65, ces roues étant toutes deux reliées l'une à l'autre par une chaîne 66.



Machine à imprimer les fils de chaîne
Fig. 1. Coupe partielle. — Fig. 2. Elévation latérale

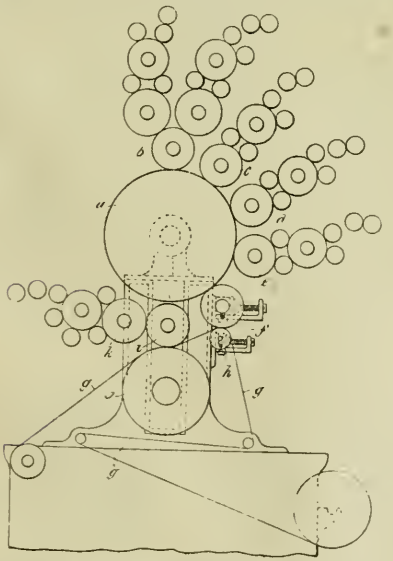
Lorsque le châssis 13 est animé d'un mouvement alternatif dans le sens longitudinal de l'encrier 60, c'est-à-dire transversalement aux fils de chaîne 3 étendus l'un à côté de l'autre, le cylindre à couleur 16 tourne sur le fond de l'encrier, actionne en même temps le cylindre d'impression 15 et l'encre uniformément de couleur. Grâce au roulement de la roue dentée 62 dans la crémaillère 63, la roue à chaîne 64 actionne par la chaîne 66 et la roue à chaîne 65 le cylindre d'impression supérieur 14, de sorte que celui-ci reçoit un mouvement de rotation correspondant à son roulement sur les fils de chaîne juxtaposés 3, grâce à cet actionnement indépendant des deux cylindres d'impression 14 et 15 à une vitesse circonférentielle correspondant à la vitesse d'avancement des cylindres d'impression, des déplacements des fils de chaîne sont empêchés par les cylindres d'impression. Le réseau de fils métalliques 61 empêche en même temps avec ses fils métalliques transverses le dérangement des fils de chaîne, par lequel des déplacement transversaux seraient favorisés, tandis que les fils métalliques longitudinaux soutiennent les fils de chaîne contre les déplacements transversaux.

L'actionnement des chariots d'impression est effectué, par un arbre 19 monté dans le châssis 1, au moyen des leviers oscillants 20 qui sont reliés par des tiges 21 à une barre 22 commune à tous les chariots d'impression. La barre 22 porte, pour chaque chariot d'impression, un cliquet-taquet 23 et ces cliquets-taquets sont adaptés à des cylindres 24 des chariots d'impression.

Quand les chariots d'impression ne sont pas en action, ils se trouvent dans leur position extrême de gauche, c'est-à-dire immédiatement au-devant des leviers 11 munis chacun d'un galet.

VIII *c*). — **GAUFRAGE des tissus et du papier**, par **MM. A. BRILA et W. ANDREWS** (B. F. 443.319).

On emploi un rouleau collecteur uni *a*, de préférence en fonte, pour recevoir toute l'impression de plusieurs rouleaux collecteurs gravés intermédiaires *b*, *c*, *d*, et *e* en gélatine, tous relativement peu coûteux à produire. Pour recevoir l'impression du rouleau collecteur *a*, qui, dans la présente invention, est hors de contact avec le rouleau gaufreur, on emploie un rouleau simple *f* uni ou gravé qui imprime sur le papier (ou autre matière) *g*, entraîné entre ce rouleau *f* et un contre-rouleau uni *h*, lesquels rouleaux peuvent être tous deux, comme on le voit, réglés d'une manière bien connue.



Impression et gaufrage des tissus

Une fois que le papier a été imprimé par le rouleau *f*, il passe alors entre un rouleau gaufreur *i* et son contre-rouleau correspondant *j* pour être gaufré. Cette opération peut, si on le désire, être facilitée en chauffant l'un ou l'autre des rouleaux *i* ou *j*, ce qui ne serait pas possible si le rouleau gaufreur était en contact avec le rouleau collecteur, comme cela a été proposé jusqu'ici.

IX. — APPRETS

b) *Procédés*

IX *b*). — **TISSUS (Obtention de rayures en tontisse, sur —)**, par **MM. COCHARD** (B. F. 441.810).

Sur des tissus et plus particulièrement sur des tissus légers, on applique actuellement des rayures en relief de couleurs diverses, rayures obtenues en saupoudrant de tontisse le tissu préalablement muni de colle, ne permettent pas d'obtenir pratiquement, comme reliefs en tontisse qui formeront les rayures. Les procédés et dispositifs employés pour l'application de la colle, ne permettent pas l'obtenir pratiquement, comme résultat, des rayures bien rectilignes et sans irrégularités sur la longueur de la pièce.

Pour obtenir un meilleur résultat les auteurs ont recours à une machine qui munit de colle le tissu en le faisant passer sur toute sa longueur au-dessous d'un distributeur de colle, dans le fond duquel sont ménagées des ouvertures correspondant aux rayures à obtenir.

Au début de l'opération, le chariot roulant sur rails ou guides rectilignes, est amené vers le distributeur au-dessous duquel on vient d'engager le tissu. On fixe celui-ci au chariot; la colle mise dans le distributeur, est en contact avec le tissu aux endroits seulement où se trouvent les ouvertures 3. Si donc on donne le mouvement voulu au chariot et par suite au tissu, il se dépose sur celui-ci autant de bandes de colle parallèles très régulières, qu'il y a d'ouvertures de distribution.

IX *b*). — **IMPERMEABILISATION (Application du lycopode et du tannin pour l'—)**, par **M. M. CHOTIN** (B. F. 441.740).

L'auteur remplace, en grande partie, la dissolution employée jusqu'à ce jour pour l'imperméabilisation des tissus, par un mélange de poudres extrêmement fines de lycopode et de tannin; l'emploi de tissus rendus ainsi imperméables à l'eau est plus particulièrement indiqué pour les enfants en bas âge et pour les personnes sujettes à la transpiration.

L'imperméabilisation des tissus par ce mélange de dissolution de caoutchouc, de poudres fines de lycopode et de tannin est faite sur une table à enduire comme tous les tissus à imperméabiliser, avec cette différence que la quantité de dissolution de caoutchouc nécessaire est bien moindre.

Aussitôt que l'enduit de caoutchouc en dissolution est appliqué et est encore poisseux, le tissu est amené à un métier saupoudreur ou sous un tamis trembleur laissant tomber, sur la face enduite du tissu, le mélange de poudre de lycopode et de tannin en quantité

nécessaire pour la couvrir complètement, puis le tissu est engagé dans une ouverture oblongue d'une boîte où se trouve une brosse rotative qui enlève l'excédent de poudre et donne alors au tissu un aspect très lisse, très doux au toucher et d'une régularité parfaite.

Le mélange de poudre de lycopode et de tannin se fait préférablement dans la proportion de cinquante pour cent, mais cette proportion peut être complètement différente.

Lorsque le brossage de la poudre est terminé, le tissu est passé entre les cylindres d'une forte calandre dont la pression peut aller, par exemple, à 40.000 kilos, dans le but d'incorporer complètement les poudres à la légère couche de dissolution appliquée sur l'une des faces du tissu.

Après le calandrage, le tissu est complètement imperméabilisé, bien que la couche de caoutchouc soit extrêmement faible.

La durée et la résistance du tissu sont de beaucoup augmentées par la vulcanisation à laquelle on procède par les moyens généralement connus.

IX *b*). — **TENTURE MURALE (Fabrication d'un nouveau genre de —)**, par **M. C. CHAPPUIS** (B. F. 442.699).

Cette tenture est formée par une étoffe et une pellicule transparente (viscose) superposées, que l'on lamine et gaufre pour obtenir des reliefs de toutes sortes, qui seront rendus indéformables par l'addition d'une substance de remplissage, protégée elle-même par une bande d'étoffe, de papier, ou toute autre, formant support.

Le procédé de fabrication est le suivant :

1° Collage par laminage de la pellicule transparente sur un premier tissu approprié.

2° Gaufrage de la bande ainsi formée;

3° Remplissage des reliefs obtenus, au moyen d'une substance composée de :

Gélatine ..... 760 parties en poids.
Glycérine ..... 540 —

(ces proportions sont données à titre d'exemple, et les produits indiqués peuvent être remplacés par des produits similaires).

4° Recouvrement du remplissage par une deuxième étoffe, bande de papier, ou autre, formant support.

IX *b*). — **VELOURS (Gaufrage du —)**, par la **KREFELDUR APPRETUR** (B. F. 441.586).

L'invention comprend:

1° Procédé de gaufrage des tissus velours dans lequel le tissu est composé de fibres de résistances différentes à la chaleur, le poil étant par exemple en coton et le fond en soie, caractérisé en ce que la surface gravée chauffée est amené à agir contre le tissu de façon à ce que les parties du poil moins résistantes à la chaleur, qui correspondent au dessin, sont rendues friables, ce qui a pour effet de permettre d'enlever à la brosses les poils en question du tissu;

2° Forme d'exécution du procédé de gaufrage mentionné sous 1° caractérisé en ce que l'on enduit d'abord le tissu velours d'une manière uniforme d'un apprêt approprié et en ce que l'on expose ensuite le tissu aux surfaces métalliques gravées chauffées.

IX *b*). — **CHAPEAUX (Tissu ayant l'apparence du feutre pour coiffes et forme de —)**, par **M. J. MAYOUX** (B. F. 443.005).

On emploie, par exemple, un tissu de laine léger, et on commence à l'apprêter en blanc en le plongeant dans de la résine dissoute dans de l'alcool dénaturé à 90° environ. Ceci fait, on fait sécher le tissu puis on le passe à la vapeur durant environ vingt minutes de façon à en fixer l'apprêt, après quoi on le met, pendant environ deux heures dans une étuve dans laquelle règne une température de 50 à 100°.

Le tissu est ensuite plongé dans une teinture quelconque dans laquelle on a mis du poil préparé pour la chapellerie (poussière de poil) dans une proportion de 14-17 % du poids du tissu que l'on retire au bout d'environ une demi-heure : il est alors suffisamment feutré.

Il est bien entendu que pour avoir un feutrage plus épais, il suffit de maintenir plus ou moins longtemps le tissu dans la teinture contenant la poussière de poils.

On a ainsi un produit nouveau que l'on pourrait appeler « tissu de laine empoilé » et dont une des applications les plus intéressantes est d'être utilisé comme coiffe à chapeaux; il est, en effet, pour ce genre de garniture, très pratique et très commode car il est assez rigide pour pouvoir s'y maintenir sans être collé.

Une autre application du produit nouveau sera celle qu'en pourront faire les fabricants de chapeaux de l'article monté sur galette qui consiste à confectionner le chapeau de feutre comme le chapeau de soie.

IX *b*).— **MARBRURE sur toile**, par **M. A. TERRIBILINI** (B. F. 443.597).

Préparation du fond. — On prend une toile, dite calicot apprêté,on l'étend et on passe sur une de ces faces une couche de peinture ordinaire à l'huile d'une teinte correspondant à celle du fond désiré, et variant naturellement suivant la nature des marbres à reproduire, on peut même employer plusieurs teintes pour former le fond.

Obtention des dessins. — Dans un bac rempli d'eau pure on projette, à l'aide d'une brosse, de la peinture à l'huile de plusieurs teintes, d'autant de teintes qu'il y en a dans le marbre qu'on veut reproduire. Le décorateur qui suit l'opération guide le dépôt de la peinture de façon à répartir les teintes de la manière voulue, en se servant à cet effet de règles qu'il promène sur le bain pour entraîner et arrêter les différentes couleurs à son gré. Les couleurs se mêlent sans se confondre et peuvent former des dessins vifs et fins aussi bien que des teintes étendues, des contours sinueux ou courbes aussi bien que des lignes brisées, en un mot les marbrures les plus variées. On peut y produire aussi des mouchetures, des cailloutis, etc., soit de la manière usitée par les marbreurs de papier, soit par tous autres artifices appropriés. Par exemple, pour obtenir les cailloutis on pourra disposer à la surface du bain, par dessus la peinture, des plaquettes susceptibles de surnager et ayant les formes voulues; ces plaquettes réserveront sur la toile des espaces où la teinte du fond restera apparente.

La répartition de la couleur sur le bain étant terminée, il s'agit de l'appliquer sur la toile; pour cela, on dépose délicatement la toile, tandis que la couleur du fond est encore fraîche, sur la pellicule marbrée qui surnage le bain; puis on enlève de suite la toile à laquelle cette pellicule s'est fixée.

Séchage et vernissage. — Après avoir subi quelques retouches, s'il est jugé utile, la toile est mise à sécher. Une fois sèche, on la vernit et on laisse sécher de nouveau.

Calandrage. — Malgré les vernis, la toile marbrée n'a pas encore une parfaite apparence du marbre; le

grain de la toile et les rugosités de la couleur empêchent toute illusion. On fait alors passer la toile dans des calandres d'imprimerie, c'est-à-dire entre les rouleaux lisses qui l'écrasent fortement. Sous l'effet de ce calandrage, la couleur et le vernis pénètrent dans la toile,celle-ci devient souple, imperméable, sa surface devient glacée et prend un aspect qui imite parfaitement le coloris et la transparence du marbre poli.

Dans certains cas, au lieu d'être vernie, la toile pourra être cirée. Le calandrage sera toujours nécessaire pour parfaire le travail.

Le présent procédé permet de marbrer d'un seul coup de grandes surfaces de toile. On s'aidera au besoin de moyens mécaniques pour déposer la toile sur le bain et la relever.

c) Machines

IX *c*). — **CHAPEAUX (Fabrication de rubans en fils de soie réunis par collage, pour —)**, par **M. J. KAPPELER** (B. F. 442.756).

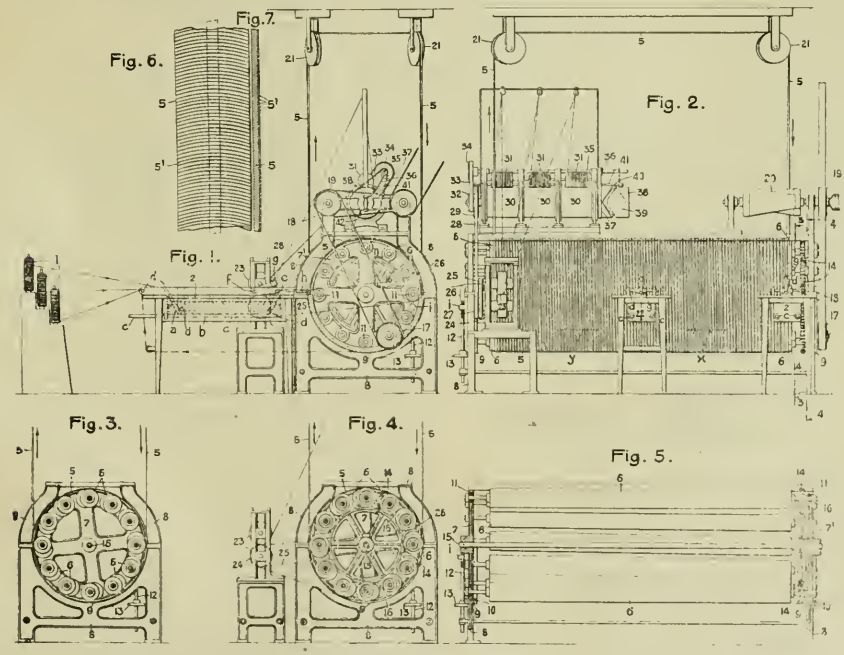
La fabrication des rubans en fils de soie réunis par collage a lieu, comme on le sait, en réunissant des fils de tussah en une nappe de fils parallèles qu'on fait passer à travers un bain de gélatine pour coller entre eux les fils parallèles juxtaposés et en séchant finalement le ruban ainsi obtenu sur un ou plusieurs geindres ou sur un ou plusieurs tambours. Pour communiquer au ruban ainsi obtenu la rigidité voulue, il est souvent passé à travers un second bain de gélatine et séché de la manière indiquée.

Les machines employées jusqu'ici pour cette fabrication ont l'inconvénient que, durant le séchage le ruban se rétrécit plus ou moins régulièrement, dans le sens transversal et cela à un degré tel qu'il perd souvent jusqu'à environ 1/4 de sa largeur.

Pour éviter ce rétrécissement transversal le ruban fermé de fils de soie parallèles, collés entre eux, est conduit sur une surface pourvue de fines nervures, de préférence courbes, et reste sur la dite surface pendant tout la durée du séchage.

Le ruban de fils de soie juxtaposés provenant du bain de gélatine 2 est conduit en *h* sur le ruban métallique sans fin 5 (pour que le bout initial du ruban ne tombe pas de 5 il est fixé à ce dernier de toute manière convenable). Par la rotation des rouleaux 6, le ruban métallique 5 est déplacé hélicoïdalement dans le sens de sa longueur sur l'ensemble des dits rouleaux, de sorte qu'il avance sur ces derniers dans le sens de la flèche *x* pendant que le ruban de fils de soie y placé sèche Arrivé vers le milieu de la machine, le ruban de fils de soie est dévié du ruban métallique sans fin 5, passe à travers le second bain de gélatine contenu dans le récipient 22 et est ramené après, de la même manière qu'au bain de gélatine 2, sur le ruban métallique 5, pour continuer à avancer avec ce dernier dans le sens de la flèche *y*, vers l'autre extrémité de la machine et être séché durant ce transport. Après cela, il est de nouveau dévié de 5, passe entre les deux cylindres chauffés 23 et arrive finalement au guide-fil 41, pour être enroulé sur une des bobines 31.

La largeur du ruban métallique, sans fin, 5 peut-être telle qu'il peut déplacer simultanément plusieurs rubans de fils réunis par collage et c'est pour cette raison que la machine représentée est munie de trois bobines d'enroulement dont chacune est destinée à recevoir l'un des rubans de soie, séchés simultanément sur le ruban métallique 5.



Machine à fabriquer les rubans en fils de soie collés, pour chapeaux

IX *c*).— **LAINAGE (Montage des rouleaux travailleurs des machines pour —)** par M **H. GROSSELIN** (B. F. 443.196).

Dans ce dessin, *a* désigne le tube en acier constituant le travailleur sur lequel sont enroulés les rubans de cardes *b; c* est la poulie de commande de ce travailleur, elle est fixée sur ce dernier au moyen de la vis *l;* cette poulie n'existe généralement qu'à une seule extrémité du travailleur; *d* est une boîte en fonte ajustée dans l'extrémité du tube qui est alésée, cette boîte est fixée au tube par une vis *e; f* est la bague de roulement à billes montée à l'abri de toutes les poussières sur la pièce *g*, qui constitue un axe fixe serré dans les coussinets du croisillon et percé dans toute sa longueur d'un canal *h* servant au graissage du roulement à billes par l'introduction dans cet axe fixe de graisse consistante qui, en fondant se déverse dans la boîte *d; i* est un bouchon fileté dans la boîte *d* et servant à la fermer, ce bouchon sert à maintenir en position la contrepartie extérieure *f'* de la bague de roulement *f*, il tourne à frottement doux sur l'axe *g*.

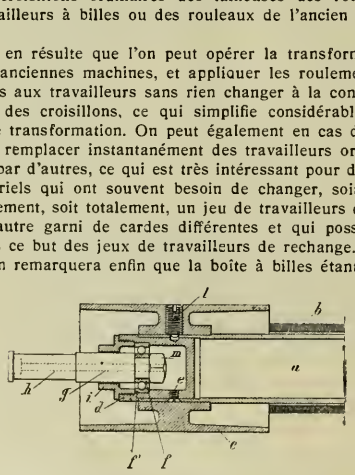
De ce nouveau système de montage, il résulte que les courroies, qui enveloppent les poulies, au lieu d'exercer leur pression en dedans des plans de roulement, ce qui contribue à faire fléchir les rouleaux, répartissent leur pression de chaque côté du plan de roulement.

L'axe *g* des travailleurs est, comme il a été dit précédemment, fixe dans les coussinets serrés à bloc sur le croisillon; la bague extérieure de roulement *f'* est solidaire, par la boîte *d*, du rouleau *a*, quant à la bague intérieure *f* elle est fixée sur l'axe *g* par l'écrou *m*.

Ce nouveau système de montage présente en outre l'avantage de permettre de monter indifféremment sur les croisillons ordinaires des laineuses des rouleaux travailleurs à billes ou des rouleaux de l'ancien système.

Il en résulte que l'on peut opérer la transformation des anciennes machines, et appliquer les roulements à billes aux travailleurs sans rien changer à la construction des croisillons, ce qui simplifie considérablement cette transformation. On peut également en cas de besoin remplacer instantanément des travailleurs ordinaires par d'autres, ce qui est très intéressant pour des industriels qui ont souvent besoin de changer, soit partiellement, soit totalement, un jeu de travailleurs contre un autre garni de cardes différentes et qui possèdent dans ce but des jeux de travailleurs de rechange.

On remarquera enfin que la boîte à billes étant d'un

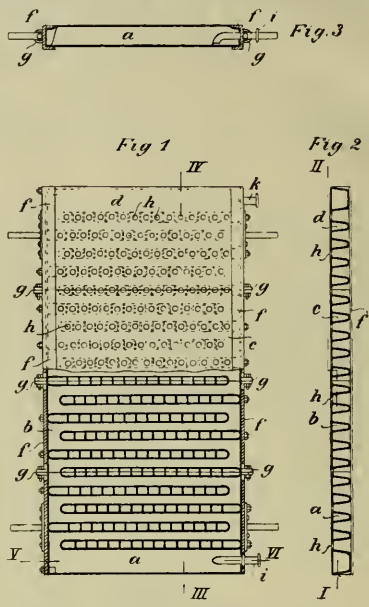


Montage de rouleaux travailleurs de machines à laîner

diamètre inférieur à celui de l'alésage de la poulie, on peut démonter cette dernière très rapidement, et cela sans avoir à démonter les roulements. Ce démontage est souvent nécessaire, pour l'aiguisage des travailleurs par exemple.

IX *c*). — **SECHAGE à la vapeur des tissus**, par **M. A. SCHEWCZIK** (B. F. 442.052).

Les plateaux chauffés à la vapeur connus qui sont ajourés pour obtenir une circulation d'air et qui servent au séchage de lès de tissus, etc., sont tous sujets à cet inconvénient que leur construction exige de grands soins pour éviter des fuites aux nombreuses parties ajourées de ces plateaux qui traversent leurs chambres



Plateau à vapeur pour le séchage des tissus
Fig. 1. Elévation coupe I-II. — Fig. 2. Coupe III-IV. — Fig. 3. Coupe V-VI

à vapeur, de telle sorte que ces plateaux de chauffage à la vapeur deviennent très coûteux sans qu'il soit possible, surtout au cours de l'usage ultérieur de ces plaques, d'éviter des fuites à leurs nombreux joints.

Pour remédier à cet inconvénient l'auteur a construit un plateau composé de quatre éléments *a, b, c, d* d'une longueur constructive réduite. Ces éléments sont placés serrés les uns contre les autres et ils sont maintenus assemblés au moyen de règles *f* d'une forme appropriée, ayant par exemple une section en U; aux endroits où ils se rejoignent ils peuvent être munis de chaque côté encore de brides ou d'oreilles *g* venues de fonte, qui sont assemblées au moyen de boulons. Comme le montre la fig. 2, le plan inférieur du plateau est traversé par des creux en forme de gouttières, de telle manière que les ouvertures *h* qui servent à faire circuler l'air à travers le plateau de chauffage, se trouvant en dehors du compartiment qui est traversé par la vapeur, de sorte qu'aucune fuite ne peut se produire aux ouvertures *h*.

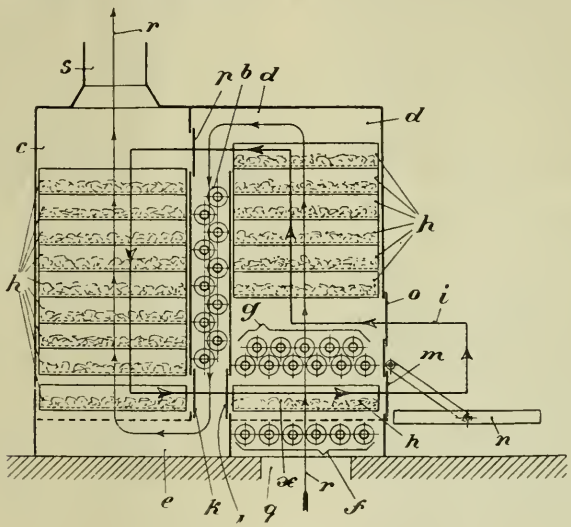
Ces ouvertures *h* peuvent naturellement avoir n'importe quelle forme et elles peuvent être réparties d'une manière quelconque; elles peuvent par exemple être formées chaque fois d'un trou central assez grand ou de plusieurs perforations plus petites et divergentes.

Comme le montre encore la fig. 2, les parois des creux qui interrompent la continuité du plan du plateau constituent en même temps la délimitation des canaux qui servent de conduites à vapeur, de telle sorte que l'adaptation de chicanes spéciales pour diriger le par-

cours de la vapeur à l'intérieur du plateau de chauffage à vapeur, n'est plus nécessaire. Les parois des gorges qui précèdent les ouvertures *h* peuvent être reliées les unes aux autres par des nervures transversales entre les trous *h* dans le but d'augmenter leur surface de chauffe (fig. 1); elles sont ainsi baignées par une circulation intense de la vapeur et reçoivent par conséquent une chauffe énergique, de telle sorte que l'air de séchage qui, avant de passer à travers les ouvertures *h*, séjourne dans les creux, reçoit également une forte chauffe, dans le but d'obtenir un séchage plus efficace. La vapeur qui arrive à travers la tubulure *i* à l'une des extrémités du plateau de chauffage, traverse dans cette forme d'exécution tous les quatre éléments *a* ,*b*, *c* et *d* en un circuit unique pour s'échapper à travers la tubulure *k*.

IX *c*). — **SECHAGE (Appareil de — pour matières textiles)**, par **M. B. SCHILDE** (B. F. 433.275).

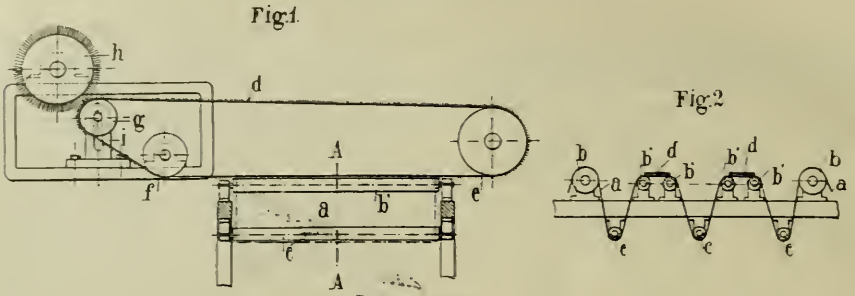
La mise en pratique du procédé a démontré qu'il est inutile, après que le courant d'air a traversé la chambre de chauffage *x*, puis a été réchauffé par la source de chaleur *g* pour traverser la chambre de séchage *d* dans le même sens que la claie, de chauffer cet air au moyen d'une source de chaleur *b* entre les chambres *d* et *c*, au point que le courant d'air dans la chambre *c* soit plus fortement chauffé que la matière passant de la chambre de séchage *d* dans la chambre de séchage *c;* au contraire, dans la mise en pratique du procédé faisant l'objet du brevet principal N° 443.275, il a été constaté que le courant d'air, qui, sans être fortement chauffé, a traversé la claie à sécher complètement et est encore fortement chauffé par la source de chaleur *g*, enlève, précisément à cause de sa sécheresse, la plus grande partie de l'humidité de la matière dans la chambre de séchage *d* et qu'il chauffe aussi tellement la matière qu'elle est suffisamment chauffée sans altérer les fibres. Il suffit alors de chauffer, au moyen de la source de chaleur *b*, le courant d'air sortant de la chambre de séchage *d* de telle façon que la matières soit encore séchée davantage dans la chambre *c*, même si le courant d'air est moins chauffé que la matière de la ou des claies supérieures *h* qui sont transportées de la chambre *d* dans la chambre *c* après qu'on a ouvert la porte *p*. Il suffit donc de chauffer de nouveau le courant d'air au moyen des appareils de chauffage *b* à la sortie de la chambre de séchage *d* et avant l'entrée dans la chambre *c*, pour réaliser avantageusement le séchage de la matière des claies *h* contenues dans la chambre *c* sans que le courant d'air ne soit fortement échauffé. Il en résulte l'avantage que la matière contenue dans la chambre *c* est bien suffisamment séchée, mais que les fibres ne peuvent être endommagées; cette détérioration est, en outre, rendue impossible parce que le courant d'air qui sort de la chambre de séchage *d* a enlevé suffisamment d'humidité de la matière de la chambre *d* pour ne pas exercer d'influence nuisible sur la matière contenue dans la chambre de séchage *c*. De plus, la hauteur des chambres de séchage *d* et *c* peut être telle que le courant d'air qui traverse la chambre *d* sèche jusqu'à un certain point la matière et lui enlève l'humidité, de sorte que le courant d'air dans la chambre *c* ne doit plus qu'enlever un reste d'humidité des couches de matière au moyen d'un courant d'air suffisamment chaud et encore un peu humide, car ce courant d'air peut encore enlever alors assez d'humidité de la matière contenue dans la chambre *e* pour qu'enfin la matière dans la chambre de séchage *x* soit complètement séchée par le courant d'air assez peu chauffé, mais sec, qui entre suivant la direction de la flèche *r* et s'échauffe au contact de l'appareil de chauffage *f*.



Appareil de séchage pour matières textiles

IX *c*). — **BROSSEUSE-ROULEUSE au sec ou au mouillé**, par **M. F. DUPETIT** (B. F. 442.240).

Le tissu *a* passe, comme habituellement, sur un train de rouleaux *b* et de contre-rouleaux *c*. Certains rouleaux *b* sont remplacés chacun par deux petits rou-



Brosseuse-rouleuse
Fig. 1. Elévation. — Fig. 2. Coupe A.A.

leaux *b'* donnant entre eux au tissu un parcours plan. Ce parcours plan facilite le travail du ruban-brosse *d* ou carde qui se meut par le travers du tissu. Le ruban sans fin de carde passe sur les poulies *e*, *f* qui assurent le contact des poils de la carde avec le tissu, et sur une poulie *g* placée dans le voisinage de la poulie-débourreur *h*. Le diamètre de la poulie *g* est choisi aussi petit que possible, ce qui favorise, comme on le conçoit le débourrage des poils de la carde *d* grâce à l'écart entre eux que prennent les poils de la carde dans la partie de celle-ci qui contourne la poulie *g*, écart qui permet une meilleure pénétration des poils par le peigne de la poulie-débourreur.

La poulie *g* est portée par des montants-glissières permettant la tension du ruban de carde et le réglage de la dite poulie par rapport au débourreur *h*.

IX *c*). — **VELOURS (Lissage et lustrage du —)**, par **M. M. STOLLE** (B. F. 443.533).

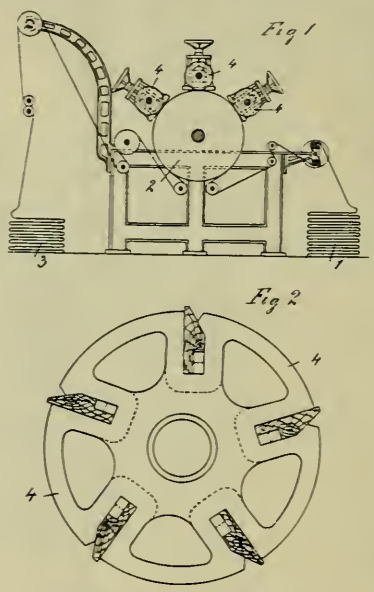
Le tissu à poils 1 que l'on veut traiter passe, sur des rouleaux de guidage, au tambour commandé 2 et, de là, sur d'autres rouleaux de guidage ou de tension ou autres organes similaires, au point de dépôt 3. Lorsque c'est le tambour 2 lui-même qui est actionné, il prend automatiquement le tissu de la planche qui porte ce dernier alors que, autrement, ce serait un rouleau d'entrainement que ferait ce travail.

Dans l'exemple qui est représenté sur le dessin, le tambour 2 est entouré de trois cylindres batteurs 4 dont le nombre peut toutefois être différent. Pour que le coup porté par les bois soit élastique, les cylindres à bois batteurs ou même le grand tambour peuvent être montés élastiquement. Les bois batteurs peuvent également être montés élastiquement dans leurs cylindres. Enfin, on peut aussi donner de l'élasticité à la périphérie du tambour au moyen d'un revêtement approprié.

Toute formation de plis est sûrement évitée car le tissu est appliqué fermement sur la périphérie du tambour 2 et n'est exposé qu'à une légère tension. Bien que le traitement soit des plus énergiques, il n'est exercé qu'une faible tension et le rétrécissement du tissu qui serait susceptible de former des plis et qui se produirait autrement est rendu impossible.

On peut également faire aller une partie des cylindres batteurs en sens contraire et, en ce cas, travailler simultanément le tissu, en une seule passe, aussi bien dans le bon sens qu'à rebours, ce qui a été absolument impossible jusqu'à présent.

Les bois batteurs étant disposées sur des organes animés d'un mouvement de rotation, il s'ensuit que la marche de la machine est plus uniforme et plus douce que, par exemple, dans les machines employées jus-



Appareil à lisser et lustrer le velours
Fig. 1. Vue de côté. — Fig. 2. Vue d'un cylindre

qu'à ce jour dans lesquelles les bois batteurs allaient et venaient sur des tables fixes.

X. — DIVERS

X. — **MARBRURE sur étoffe de soie**, par **M. FRAISSE** (B. F. 443.510).

Prendre l'étoffe sur laquelle on désire exécuter des marbrures ou caillouages en couleurs. L'étendre sur une table, la mouiller fortement en y jetant de l'eau sous forme de brouillard avec une souffleuse, une brosse ou avec la bouche même. La faire sécher ensuite entièrement.

Pendant le séchage préparer comme suit les couleurs à employer. Si par exemple l'on veut, sur une étoffe de

soie de un mètre carré, faire des marbrures ou cailloutages comprenant quatre couleurs (ponceau, vert, bleu et jaune), délayer séparément chacune des quatre couleurs dans de l'huile (20 grammes environ de couleur dans 100 grammes environ d'huile quelconque). Les quantités de couleurs et d'huile varieront naturellement avec la longueur de l'étoffe à employer et avec les nuances que l'on voudra obtenir.

Remplir d'eau froide ordinaire un récipient (baquet, barque ou autres). Souffler à la surface de cette eau, les unes après les autres, les couleurs que l'on vient de préparer en se servant soit d'une souffleuse, d'une brosse, ou de la bouche même. La grandeur du récipient importe peu : il faut cependant qu'il ait une largeur suffisante permettant d'appliquer l'étoffe comme il est dit ci-après.

Les couleurs ainsi jetées sont restées à la surface de l'eau. On y applique dessus légèrement d'une façon tendue, l'étoffe qui a été mouillée et séchée. Après s'être assuré que cette étoffe a touché toute la surface on la retire aussitôt et on la fait sécher de la manière que l'on veut (à la vapeur, à la chaleur, au soleil, à l'air, etc.). Une fois sèche cette étoffe est passée à la vaporisation et au lavage suivant les moyens ordinairement employés.

BREVETS FRANÇAIS PUBLIÉS JUSQU'AU 1er NOVEMBRE

II. — PRODUITS CHIMIQUES

§ c) *organiques*

Perfectionnement à l'extraction et à la fabrication de la crème de tartre et de l'acide tartrique [H. Comette et L. Faucheux] (1re add. 15.988 du 10 août 1911, 26 oct. 1912 au B. F. 435.915).

III. — MATIERES COLORANTES

d) organiques artificielles

AZOIQUES. — **Procédé de fabrication de colorants diazoïques basiques** [F. Bayer] (B. F. 444.065 du 21 mai, 9 oct. 1912).

La paraaminobenzylpyridine est diazotée et copulée avec la xylidine; on diazote à nouveau et copule avec la **1. 3.** dioxyquinoléine. Le colorant est rouge. En partant de produits alkylés la nuance va vers le bleu.

Procédé de production de produits diazotables et les produits qui en résultent [F. Bayer] (1re addit. 15.830 du 27 avril, 4 août 1912 au B. F. 426.201).

On fait agir sur les produits décrits dans le brevet principal (voir *Rev. gén. mat. color.* 1911, p. 328) des bromures ou des chlorures acides de nitroalphylés et à réduire les produits résultants.

Le corps obtenu se fixe incolore sur la fibre; en développant au -napthol on a un jaune ou un rouge.

Procédé de production de matières colorantes diazoïques [Chem. fab. Griesheim-Elektron] (B .F. 444.608 du 4 juin, 22 oct. 1912).

Emploi de l'anilide du -naphtoïque en combinaison avec la dianisidine. (Voir l'art. de M. Kunert *Rev. gén. mat. color.* 1912, p. 255).

Procédé de préparation de colorants basiques au moyen de 1. 3. dioxyquinoléine [F. Bayer] (B. F. 444.113 du 22 mai, 10 oct. 1912).

On combine les diazoaminobenzylamines on leurs dérivés avec la **1. 3.** dioxyquinoléine. Les colorants teignent la soie artificielle en jaune verdâtre.

TRIPHENYLMETHANE. — **Procédé de fabrication de colorants violet à bleu du groupe triphénylméthane susceptibles d'être chromés subséquemment** [Meister] (2e add. 15.910 du 10 mai, 19 oct. 1912 au B .F. 417.490).

Remplacement d'une molécule des o-oxyarylcarbonylique par une molécule dont la position para est occupée comme le *p*-crésotinique, le *p*-chlorosalicylique, le *p*.-chlor. *m* crésotinique, le **2-3** oxynaphtoïque.

Les nuances, sur laine, vont du violet pur au bleu, après chromatage.

OXAZINES.— **Procédé de fabrication de colorants jaunes à bruns pour laine** [Meister] (B. F. 443.809 du 14 mai, 3 oct. 1912).

On combine, au bain-marie, le **1** chloro-**2**-**4**-dinitrobenzène avec les *p*-aminodiphénylamines sulfonées substituées ou non.

INDIGO. — **Procédé de préparation d'indigo sous une nouvelle forme** [Meister] (2e add. 15.883 du 24 juil. 1911, 10 oct. au B. F. 430.634).

On incorpore dans les indigos blancs ou ses sels, les corps du B. F. 17 août 1910 avec ou sans addition de substances du B. F. 360.660.

(3e add. 15.926 du 25 juillet 1911, 19 oct. 1912).

On incorpore dans l'indigo finement divisé les corps mentionnés dans le brevet déposé le 17 août 1910, les préparations ainsi obtenues sont analogues à celles obtenues avec l'indigo blanc.

(4e add. 15.928 du 18 août 1911, 19 oct. 1912)

On oxyde les cuves, en présence d'une aldéhyde aromitique terpanique ou grasse, ou encore prendre la combinaison indigo formaldehyde et la traiter par l'air.

Procédé de fabrication de préparation stable d'indigo blanc (B. F. 444.120 du 22 mai, 10 oct. 1912).

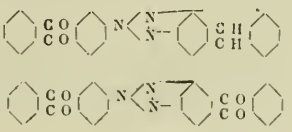
Emploi de l'acétique ou de l'acétate à la place des substances indiquées dans le B. F. 360.660.

ANTHRACENE. — **Nouveaux produits de condensation de la série anthraquinonique et procédé pour leur production** [Badische] (B. F. 444.454 du 30 mai, 18 oct. 1912).

On condense les ω-dichlorométhylanthraquinones ou les anthraquinones aldéhydes ou leurs dérivés avec les *o*-diaminoanthraquinones.Les colorants formés teignent le coton en jaune pur sur cuve à l'hydrosulfite.

Production de colorants de la série anthracénique teignant sur cuve [Chem. fab. Grieshemi-Elektrom] (B. F. 444.819 du 10 juin, 26 oct. 1912).

On oxyde les dérivés azoïques obtenus avec la **2**-amino-anthraquinone et le **2**-amino-anthracène ou leurs dérivés. Les colorants formés teignent en jaune, sur cuve. Par nitration et réduction la coloration passe au brun. Les colorants doivent avoir pour formule :



IV. — FIBRES TEXTILES

Procédé d'obtention de fibres artificielles [P. GIRARD] (1re *add.* 15.399 du 1er février, 25 juin 1912, au B. F. 438.131).

(Analyse p. 287).

Procédé de production de la soie artificielle et autres produits à base de nitrocellulose [J. DUCLAUX] (B. F. 439.721 du 5 fév., 21 juin 1912).

(Analyse p. 286).

Procédé pour la fabrication de fils artificiels à l'aide de solutions cupro ammoniacales de cellulose [E. DE HAEN] (B. F. 440.907 du 4 mars, 24 juillet 1912).

Analyse p. 285).

Procédé de fabrication de solutions filables stables pour fils artificiels [E. DE HAEN] (B. F. 441.063 du 7 mars, 29 juillet 1912).

(Analyse p. 286).

VII. — TEINTURE

c) machines

Procédé de teinture des matières fibreuses [R. SMITH et D. LARKIN] (B. F. 442.576 du 16 avril, 4 sept. 1912).

Analyse p. 327).

Machine à teindre par circulation [CH. MASCELLI] (B. F. 441.885 du 23 mars, 19 août 1912).

(Analyse p. 322).

Dispositif pour redresser les écheveaux [A. CLAVEL et F. LINDENMEYER] (1re add. 15.644 du 25 mars, 16 août 1912 au B. F. 411.295).

(Analyse p. 326).

Dispositif d'appareil à teindre les tissus assurant, par circulation, le réchauffement rationnel du bain de teinture et réduisant au minimum la dépense de vapeur employée au chauffage [L. DERREUMAUX-BULTEAU] (1e add. 15.615 du 20 mars, 16 août 1912 au B. F. 405.290).

(Analyse p. 326).

VIII. — IMPRESSION

Machine pour l'impression des fils de chaîne [O. HALLENSLEBEN] (B. F. 442.562 du 15 avril, 4 sept. 1912)

Analyse p. 328).

IX. — APPRETS

b) procédés

Application des poudres de lycopode et de tannin aux tissus imperméables [G. M. CHOTIN] (B. F. 441.740 du 26 mars, 14 août 1912).

(Analyse p. 329).

Procédé et machine pour l'obtention de rayures en toutisse sur tissus [COCHARD] (B. F. 441.810 du 29 fév., 17 août 1912).

(Analyse p. 329).

Procédé de finissage ou de remplissage et de coloration, ou seulement de remplissage des tissus [J. A. SACKVILLE] (B. F. 442.439 du 11 avril, 31 août 1912).

(Analyse p. 315).

Nouveau genre de tentures murales ou objets analogues, et ses procédés de fabrication [C. CHAPPUIS (B. F. 442.699 du 26 juin 1911, 6 sept. 1912).

(Analyse p. 330).

..**Procédé pour donner à un tissu l'apparence du feutre et produit en résultant, trouvant son application particulièrement dans les coiffes adhérentes mobiles, forme de chapeaux et toutes autres applications** [J MAYOUX] (B. .F 443005 du 6 avril, 14 sept. 1912).

(Analyse p. 330).

Procédé permettant d'exécuter sans gravure ; sur des étoffes de soie, des marbrures ou cailloutages divers en couleurs [X. FRAISSE] (B. F. 443.510 du 3 mai, 26 sept. 1912).

(Analyse p. 334).

LAINAGE. — **Nouveau système de montage des rouleaux travailleurs des machines à lainer** [H. GROSSELIN] (B. F. 443.196 du 1er mai, 18 sept. 1912).

(Analyse p. 332).

VELOURS. — **Procédé de gaufrage des tissus velours** [KREFELDER APPRETUR] (B. F. 441.586 du 20 mars, 10 août 1912).

(Analyse p. 330).

Brosseuse-rouleuse au sec ou au mouillé [E. DUPETIT] (B. F. 442.240 du 5 avril, 27 août 1912).

(Analyse p. 333).

SECHAGE.— **Procédé et appareil de séchage pour matières textiles et autres similaires** [B. SCHILDE] (1re add. 15.468 du 15 fév., 18 juil. 1912 au B. F. 433275)

(Analyse p. 333).

Plateau ajouré à chauffage par la vapeur pour le séchage de lès de tissu [S. A. SCHEWEZIK.] (B. F. 442.052 du 30 janv., 23 août 1912).

(Analyse p. 333).

SOCIETE INDUSTRIELLE DE MULHOUSE

Les membres de cette Société offriront à leur Président M. Th. Schlumberger, le 18 décembre prochain, un grand banquet et un objet d'art pour fêter le cinquantenaire de son entrée à la Société industrielle

Seuls les membres de la Société participeront à cette fête intime.

BIBLIOGRAPHIE

Farbstofftabellen von Dr Gustav SCHULTZ, 6 und 7. Lieferumg, Berlin, Weidmannsche ,Buchhandlung, 1912. — (6e et 7e livraison). Prix : 3 fr. 75 chaque librairie Weidmannsche, à Berlin).

CHEMISEHE FABRIKEN V. WEILER-TER-MEER

Teinture sur jute. Carte 5406 avec 144 échantillons.

Colorants auronal sur velours de Gênes. Auronal farbstoffe auf Genus. Cord. Auronal coloris on Cordurey. Carte 5405 avec 66 échantillons.

BADISCHE ANILIN ET SODA FABRICK

Les rongeants à la rongalite B.A.S.F. dans leur emploi sur indigo et autres colorants dérivés de l'indigo, 1 broch. cartonné de 70 pages avec 41 échantillons et planche hors texte.

Ce livre fait avec le soin habituel qui caractérise les publications de cette maison, forme la suite et le complément de la 2e édition de l'ouvrage *L'Indigo pur* B.A.S.F.

FABROERKE V. MEISTER LUCIUS & BRUNING

Nuances en un bain, solides au foulon et au porter sur peignes. Einbadige walk.-u. tragechte Nuancen anf Kammgarn. Carte 850 avec 112 échantillons.

* * *

MANUFACTURE LYONNAISE DE MATIÈRES COLORANTES

Couleurs immédiates sur coton en bourre, avec 396 échantillons. — Brochure n° 3398.

Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE.

Lille. — Imp. G. SAUTAI.

TABLES GÉNÉRALES ALPHABÉTIQUES DE L'ANNÉE 1912 (t. XVI)

DE LA *REVUE GENERALE DES MATIERES COLORANTES*

I. Table des matières. — II. Table des auteurs. — III. Table des couleurs. — IV. Table des brevets : A, par numéros ; B, par noms d'auteurs.

I. — TABLE GENERALE DES MATIERES PAR ORDRE ALPHABETIQUE

Acétates de cellulose (Sur l'historique des —) [*A. Eichengrun*], 45. — (Sur l'historique des —) [*H. Ost*], 45. — Perfectionnement dans le traitement et la fabrication de l' — ou d'acétyle de cellulose. [*Snowdon et Cie Ltd*], B. F. 437473, 210, 218 (Voir aussi *cellulose*).

Acétique. Procédé de fabrication de l'anhydride (*Société l'Oyonnithe*). B. F. 442738, 282. — Procédé de fabrication de l'acide [*Chem. fab. Griesheim-Elektron*] B. F. 440658, 310.

Acétone. Procédé de fabrication de l' — [*Cador et de la Gabinière et E. Diligeon*] B. F. 439732, 216. — Procédé de fabrication d'une cétone à point d'ébullition élevé à partir de l'— et de ses homologues [*Hertkorn*], B. F. 440445, 310.

Acétylcelluloses [*William Kmain*], 155 (Voir aussi *acétates*).

Acides gras. Procédé perfectionné pour la conversion des — non saturés, de leurs glycérides et autres éthers ou composés saturés correspondants [*F. Belford et William*], B. F. 436295, 140.

Absorption (La nature trouble du phénomène d'—) [*G. V. Georgievics*], 159.

Aéroplanes. Procédé de préparation des tissus pour ailes d'— dirigeables et autres applications [*Leduc Heitz et Cie*]. B. F. 431692, 28, 30 ; 14580, 114 (voir aussi *aviation*).

Alcaliamide. Procédé de préparation d' — [*Chem. fab. V. Heyden*], 216.

Aldéhyde formique. Procédé pour la fabrication de produits de condensation en se servant de caséine-phénol et d' — [*K. Albert et L. Berenel*] B. F. 436720, 216. — Procédé pour la fabrication de produits solubles de condensation des phénols et de l' — [*K. Albert et L. Berend*], 281. — Procédé pour la fabrication de produits solubles de condensation des phénols et de l —. [*K. Albert et L. Bérend*]. B. F. 441547, 310 (voir aussi *sulfoxylate*).

Aldéhydes. Procédé pour la fabrication des — [*G. Lumbroso, J. Briders*] B. F. 437286, 165.

Alfa (voir *imperméabilisation*).

Algarrobo. Mode d'utilisation des exsudats naturels et de la sciure de l' — blanc et de l'algarrobo noir comme matière colorante [*J. A. Dominguez*]. B. F. 437020, B. F. 437020/15205, 156, 165.

Alizarine. Teinture de l' — en présence de son [*P. Montavon*], 32. — Procédé de production d'alizarine ou d'oxy— anthraquinone [*F. Bayer*] B. F. 435118, 113.

Amidons. Procédé concernant l'obtention d' — solubles nouveaux de pouvoir adhésif et chargeant très élevé pour l'industrie des apprêts. [*C. Rivat*] B. F. 433726, 114. — Histoire de l' — et de la glucose) [*B. Hernstein*], 159. —

Aminoanthraquinone. Procédé de production de nouveaux acides —, carboniques, de leurs produits de substitution et de colorants qui en dérivent [*Badische*] B. F. 425859/15395, 217.

Analyse des matières colorantes organiques [*Frédéric Reverdin*, 221 (voir aussi *Matières colorantes*).

Aniline (Sur l'oxydation de l' —) [*R. Majima et Y. Aoki*], 71.

Anniversaire (75e) de la maison C.-C. Haulbold, 248.

Anthracène. Procédé de production de colorants teignant sur cuve de la série de l' — (*F. Bayer*) B. F. 432449, 29.

Anthracénique. Production de colorants de la série — teignant sur cuve [*Badische*] B. F. 434831, 113. — Production de nouveaux colorants sulfurés de la série — (*Société Ind. Chimique*) B. F. 403025/15483, 282. — Nouveaux produits de condensation et colorants de la série — (*Badische*) B. F. 440698, 282. — Production de nouveaux colorants sulfurés de la série — (*Société Ind. Chim.*) B. F. 403025/15737, 283. — Production de colorants de la série — teignant sur cuve (*Chem. fab. Grieshein-Elektron*) B. F. 444819, 335.

Anthramine. Procédé de préparation de deux amino- — et de ses dérivés (*Chem. fab. Grieshein-Elektron*) B. F. 440129, 216.

Antraquinone. Procédé pour la fabrication de nouveaux dérivés de l' — et leurs applications en teinture et en impression (*Chem. fab. Griesheim Elektron*) B. F. 431176, 29. — Procédé de production de dérivés d' — [*F. Bayer*] B. F. 432279, 2). — Procédé pour la fabrication de colorants de la série de l' — destinés à la teinture en cuve [*F. Ullmann*] B. F. 432323, 29. — Production de dérivés de l'— [*F. Bayer*] B. F. 362140/14421, 57. — Procédé de production de nouveaux acides amino-carboniques, de leurs produits de substitution et de colorants qui en dérivent [*Badische*] B. F. 425859/14501, 57. — Procédé de production d'un nouveau colorant de la série de l' — [*F. Bayer*] B. F. 439.669, 217. — Procédé de fabrication de produits de condensation de de série de l' — [*Meister*] B. F. 443757, 283. — Procédé de fabrication de colorants pour cuve de la série de l' — [*Meister*] B. F. 437461, 166. — Procédé de production de nouveaux colorants pour cuves de la série de l' — [*F. Bayer*] B. F. 438236, 217. — Procédé de production de dérivés d' — sulfurés [*F. Bayer*] B. F. 441772, 283. — Procédé de dérivés d' — B. F. 432279, 310. — Procédé de production de dérivés de thiazine de la série de l' — [*F. Bayer*] B. 443159, 311. Voir aussi azoïques.

Anthraquinonethioxanthones [*F. Ullmann et E. Knecht*]. 98.

Anthraquinonique. Nouveaux produits de condensation de la série — [*Badische*] B. F. 434999, 113. — Nouveaux colorants dérivant de la série — teignant la laine et procédé pour leur fabrication [*F. Ullmann*] B. F. 440303, 217. — Nouveaux produits de condensation de la série. — et procédé pour leur fabrication [*Badische*] B. F. 438606, 217. — Nouveaux dérivés — [*Badische*] B. F. 441621, 283. — Nouveaux produits de condensation de la série — et procédé pour leur production [*Badische*] B. F. 444454, 335.

Anthraquinonyliques. Procédé de fabrication de sulfures di— [*Meister*] F. F. 437632, 166. — Procédé de production de thioéthers di- — [*F. Bayer*] B. F. 443798, 311.

Aposafranine (Un isomère de l' — et un troisième isomère de la phenosafranine) [*F. Kehrmann et J. Riera Y. Punti*], 43. — (Un troisième isomère de l'—) [*F. Kehrmann et A. Massleniko ff*], 44.

Apprêts pour tissus intachable à l'eau [*E. Watremez*] B. F. 432013. 30. — Cuve à apprêter [*M. Croszmann*] B. F. 435229, 115. — (Du danger du chlorure de magnesium dans les —) [*E. Ristenpart*], 155. — Procédé et appareil pour

l'— et l'humectation des tissus [*Richard Frères*[B. F. 435000, 112, 142. — intachables à l'eau pour tissus [*E. T. J. Watremez*] B. F. 427573/15218, 218. — Perfectionnements dans les tissus fortement apprêtés dits (Roll-bock) [*K. Chrz*] B. F. 439769, 218. Voir aussi *Rollbock*.

Arsénite (voir Soie artificielle).

Arsino-benzoïque. Obtention du chlorure de l'acide dichlorure [*Etabl. Poulenc et J. Oechslin*] B. F. 444215, 310.

Association générale des chimistes de l'Industrie textile 192.

Art décoratif (voir Soie artificielle).

Auramine et violet cristallisé (quelques homologues de l'—), *B. Rassow et O. Reter*, 262.

Aviation. Nouveau procédé de tissu applicable particulièrement aux appareils d'— et son procédé de fabrication [*M. Gaucher et G. Geurot*] B. F. 435808, 110, 114 (voir aussi aéroplane).

Avis, 60.

Azoïques. Procédé de couleurs — [*F. Bayer*] B.F. 431543 28. — Procédé pour la production de nouvelles matières colorantes— et les produits qui en résultent [*F. Bayer*] B. F. 414294/14314, 29. — Colorants— (action du sulfite et du bisulfite de soude sur quelques—) [*R. Lepetit et E. Levi*], 43. — Colorant oxyazoïques (sur les composés de bisulfite avec les —) [*N.-N. Voroztsov*], 43.— Procédé de production de couleurs — [*F. Bayer*] B.F. 432729, 56.— Procédé de production d'une couleur dis— [*F. Bayer*] B. F. 432783, 56. — Procédé de production de couleurs— [*F. Bayer*] B. F. 433015, 56. — Procédé de production de colorants— [*F. Bayer*] B. F. 433049, 57. — Procédé de fabrication de couleurs— [*F. Bayer*] B. F. 433499, 57. — Procédé de production de couleurs— [*F. Bayer*] B. F. 430030, 83. — Nouveaux colorants dis— et leur emploi à la production de teinture [*Badische*] B. F. 434152, 83. — Procédé de fabrication de matières colorantes orthoxy- — [*Kalle*] B. F. 434405, 113. — Procédé de fabrication de colorants— de la série de l'anthraquinone [*Meister*] B. F. 434464, 113. — Procédé de fabrication de colorants mono— noirs de propriétés basiques [*Meister*] B. F. 435789, 113. — Procédé pour la préparation des colorants pour coton diazotables [*L. Cassella*] B. F. 435805, 113. — Procédé de fabrication de colorants substantifs résistants aux acides [*Meister*] B. F. 435.932 p. 113. — Procédé de production de matières colorantes tirant sur le coton [*F. Bayer*] B. F. 436174, 140.— Procédé de production d'une couleur dis— [*F. Bayer*] B. F. 436614, 141.— Procédé de production d'une couleur — [*F. Bayer*] B. F. 436576, 141. — (Scission des colorants — par les halogènes), [*P. Schmidt*], 157. — Procédé pour la production de colorants pour laine teignant sur mordant [*F. Bayer*] B. F. 437939, 165. — Procédé pour la production de couleurs pour laine teignant sur mordants [*F. Bayer*] B. F. 438211, 216. — Procédé de fabrication de colorants dis — [*Meister*] B. F. 439.005, 216. — Nouveaux colorants — et pigments qui en dérivent [*Act. Gesell*] B. F. 429.265, 217. — Nouveaux colorants — pour laine et leur procédé de production [*Act. Gesell*] B. F. 439.400, 217. — Procédé pour la production de colorants tirant directement sur le coton [*F. Bayer*] B. F. 429.823/15.519, 282. — Procédé de fabrication de colorants produisant des nuances violettes bleues sur la fibre [*F. Bayer*] B. F. 442.697, 282. — Procédé de fabrication de nouveaux colorants teignant sur cuve et application de ces colorants en teinture]*Chem. Fab. Griesheim Elektron*] B. F. 442190, 282. — Nouveaux colorants — de l'oxyde diphénylène amine [*A. Mailhe*], 246. — Colorants — du groupe triphénylméthane [*A. G. Green et R.-N. Sen*] 262. — Nouveau colorant et laques qui en dérivent [*Act. Gesell*] B. F. 420864, 282. — Procédé de fabrication de colorants mono- — [*Meister*] B. F. 441044, 282.— Procédé de préparation de matières colorantes mono- — se prêtant particulièrement à la fabrication de laques [*Chem. Fab. Griesheim Elektron*] B.F. 441333, 282.— Nouveaux colorants mono- — [*Badische*] B. F. 441620, 282.— Procédé de production de nouveau colorants mono- —, jaunes, de la série des pyrazolones [*Société Ind. Chim.*] B. F. 442.590, 282. — Procédé de production de colorants dis- — pour laine [*Société Ind. Chim.*] B.F. 443387, 310.— Procédé de fabrication de colorants di— basiques [*F. Bayer*] B. F. 444065, 335. — Procédé de production de matières colorantes di- — [*C. F. Griesheim Elektron*] B. F. 444608, 335.

Azotables. Procédé de production de produits di- — et les produits qui en résultent [*F. Bayer*] B. F. 426.201/15.830, 335. — Procédé de fabrication de colorants jaunes à brun pour laine [*Meister*] B. F. 443809, 335. Voir aussi *impression, napthol, nitraniline, rougeage, teinture*.

Bâches Voir imperméabilisation.

Bandes. Impression des bandes — de tissu [*C. Wenternitz et P. Zaesle*], 52.

Barbiturique. Procédé de production de dérivés de l'acide — [*F. Bayer*] B. F. 440.458, 310. — Procédé de production d'acides — substitués [*F. Bayer*] B. F. 441.209, 310.

Bas. Dispositif pour la mercerisation des — [*B. Muller*] B. F. 433.115, 58. — Forme à — avec dispositif d'arrêt pour les bords [*B. Muller*] B. F. 433.116, 52, 58.

Benzanthraquinones-1-2. (Recherches dans la série des —) [*R. Scholl et W. Tritsch*], 98.

Benzimidazols et benzoazols. Les matières colorantes diazoïques dérivées des —) [*O. Kym et L. Kowarskyj*, 73.

Benzoquinone. Procédé de fabrication de nouveaux dérivés de la —, [*Meister*] B. F. 442.565, 283.

Benzylsulfanilate de sodium. (Sur l'action du — dans la teinture et impression) [*L. Lichtenstein*], 270.

Biaiser. Machine à — les tissus [*M. Ratignier et H. Pervilhac et Cie*] B F. 435.612, 115.

Bibliographie. *Allen's commercial organic Analysis* [W. A. Davis et Samuel S. Sadtler, 32. — *Kompendium der Farbebeiei Chemie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage für Studierende und Industrielle* [*Antonio Sansone*], 32. Traité complet d'analyse chimique appliqué aux essais industriels [*J. Prost* et *B. Neumann*], 32. — La vie et les travaux du professeur-docteur St de Kostanecki [*E. Noelting*], 32. — La chimie industrielle moderne [*Francis J.-B. Beltzer*], 59.— Fortschrite der Farbenchemie con 1908-1910 [*E. Grandmougin*], 32.— Agenda Dunod pour 1911, 60.— L'industrie des matières colorantes [*André Wahl*], 84.— Couleurs et colorants dans l'industrie textile [*l'abbé Vassart*], 84. — *Industrie du lactose et de la caséine végétale de soja* [Francis J. G. Beltzer], 84. — *Die Schwefel farbtoffe ihre Herstellung und Verwendung* [Dr Otto Lange], 116. — *Le Canada et la France* (18801911), 116. — *Farbstoff tabellen* [Dr Gustav. Schultz], 116. — *Die Mercerisation der Baumwolle und die Appretur der mercerisierten Gewebe* [Paul Gardner], 144. — Die Pyrazolfarbstoffe [*Dr G. Cohn*], 144. — *L'acide formique ou méthonoïque* [André Dubosc], 144. — *Chimie analytique* [Dr F. P. Treadwell], 218. — *Farbstofftabellen* [Dr Gustav. Schultz], 252. — *Tabellarsiche Ubersicht der* 1910 *bis* 1911 *erschienenen Küpenfarbstoffe* [Dr E. Grandmougin], 252. — *La teinture du coton* [E. Serre], 284.

Bioxyde d'hydrogène. Procédé pour la conservation des solutions aqueuses du —, [*M. Schlangh*] B. F. 435572, 112.

Bisulfite. Voir azoïques.

Blanchiment. Perfectionnements dans le — des fibres végétales des pulpes végétales et leur équivalent [*E. A. Meygret*] B. F. 432.552, 58.

Blanchiment électrolytique. (La préparation des liqueurs de —), 101. — Du coton (quelques remarques sur les opérations préliminaires du —) [*C. Tagliani et W. Krostewitz*], 158. — (La question du —), [*B. S. Remington*], 159. — des broderies —, du coton et du lin) [*E. Steiger*], 159. — (La détermination rationnelle du degré de —), 159. — Les accidents dans le —), [*S. H. Higgins*], 159. — Coton (sur

le développement des procédés modernes de — des articles de —), [*Freiberger*], 159. — Tissus (Blanchiment des — par circulation) [*A. E. Roberts et J.B. Turner*, 159. — Action des agents de — sur la matière colorante du lin) [*R. L. Taylor*], 186. — Procédé et dispositif pour — et teinture de textiles [*P. M. Havez*] B. F. 438.504, 218. — (Action des sels neutres sur les lessives de —) [*M. S. Higgins*] ,268. Voir aussi *Soie artificielle, teinture.*

Bleu hydrone. Le — et la douane aux Etats-Unis, 279. — Sur l'application des — en teinture et en impression, 86. — Procédé de fabrication de dérivés leuco [*Meister*] B. F. 437.809, 166.

Bleu de méthylène. (Altération du — dans la partie visible du spectre) [*P. Lagareff*], p. 155. — (La décoloration du — dans le spectre visible) [*K. Gebhord*], 297.

Bleu d'outremer. Perfectionnement à la fabrication du —. [*J. Lucioni*] B. F. 425.585, 18, 28. — Disposition de four pour la fabrication du — des laques et des vernis [*D. Bourdet*] B. F. 433566, 38, 56.

Bleu minéral. Four multiple à —, [*A. E. Pain et R. Doudy*] B. F. 438.483, 174, 216.

Bois. Procédé d'imprégnation et de conservation du —, [*H. Lindemans*] B. F. 436.589, 216. — Procédé et appareil pour dessécher les — et pour en extraire les matières colorantes et tannantes qu'ils contiennent [*P. Ziegler*] B. F. 441241, 310.

Brevets. L'office allemand des — brevets et l'industrie, 145. — Défense du principe théorique de la loi allemande des — [*Antonio Sausone*], 195. — Le — allemand au point de vue de la fabrication des matières colorantes et des procédés de teinture, 276.

Brosse pour machine à imprimer les étoffes [*J. Zober*], 81.

Brosseuse-rouleuse. Au sec ou au mouillé par *M. F. Dupelit* B. F. 442.240, 333, 336.

Bronzer. Perfectionnements aux machines à — le papier et le carton, [*M. Schmidt*] B. F. 442.058, 312. — Perfectionnements apportés aux machines à — [*W. Robertson et E. Veillard*] B. F. 441.898, 342.

Buées. (Les — en teinturerie) [*Paul Razous*], 159. — Note sur l'élimination des — [*Eugène Bœringer*], 288.

Butadiène. Procédé pour la production d'— — et de ses dérivés [*Badische*] B. F. 441.619, 310.

Calandre. Dispositif pour introduire dans les rouleaux à de rouler les pièces d'étoffes venant de la — [*J. Kohlen*] B. F. 437.479, 163, 167.

Caoutchouc. Procédé pour produire du — ses homologues et analogues [*F. Bayer*] B. F. 434.523, 140. — Procédé de production de substance ayant les propriétés du —, [*Badische*] B. F. 434587, 140. — Procédé pour produire des substances ressemblant au —, [*F. Bayer*], B. F. 434.989, 140. — Perfectionnements dans la fabrication du — synthétique [*Matthew F.-E. et Stronce E.-H.*] B. F. 437547, 216. Voir aussi *isoprène, carbures, hydrocarbures.*

Carbazol. Voir indophénols.

Carbures d'hydrogène. Procédé de production de — aliphatiques à plus d'une double liaison [*F. Bayer*] B. F. 433322 56.

Catalyseurs. (Sur l'emploi des — en teinture) [*J. Hooger*], 101.

Celluloïd. (L'industrie du — au Japon), 55.

Cellulose. Procédé pour la fabrication de nouveaux éthers de la — et de leurs produits de transformation [*H. Dreyfus*], B. F. 432.046, 28. — Perfectionnements dans le traitement des solutions de —, [*Société de la soie de Chardonnet*] B. F. 430.445, 29. — (Action de l'acide formique sur la —) [*C. F. Cross et E.-J. Bevan*], 45. — Quelques nouveaux solvants de la — et leur action sur cette substance [*H. G. Deming*], 45. — (Action des solutions salines sur la —) [*B. Rassow*], 46. — La — au sulfate, titrage des liqueurs de digestion [*B. Lindquist*], 46. — La — au sulfate [*P. Klason et B. Segerfelt*], 46. — Perfectionnements dans le traitement de la — [*H. Peters et H.-W. Cullum*] B. F. 432747, 56. — Viscosité des solutions de —) [*H. Ost*], 74. — Procédé pour la fabrication de nouveaux éthers de la — et leurs produits de transformation [*H. Dreyfus*] B. F. 432.046/14.558/14.559. 83. — (Fabrication de la — à la soude) [*C. G. Schwalbe*], 100. — (Contribution à l'étude de la —) [*H. Euler*], 100. — Procédé pour la fabrication de nouveaux éthers de la — et de leurs produits de transformation [*H. Dreyfus*] B. F. 432046/14783, 113. — Procédé pour la production d'esters de la cellulose [*Act. Gesell*] B. F. 435507, 114. — Procédé de fabrication d'acétate de — et de matières plastiques à base d'acétate [*L'Oyonnaxienne*] B. F. 43275, 114. — Production de fils de —) [*J. Hubner*], 128. — Procédé et appareil pour la production de fils de — [*J. Hubner*] B. F. 431.112, 141. — Perfectionnements dans les procédés pour séparer la — et les matières fibreuses des plantes [*O. Silberrad*] B. F. 434.709, 141. — Procédé d'acétylation de la — [*Soc. Chim. usines du Rhône*] B. F. 437.240, 165. — (Dosage de la — dans les bois et dans les fibres textiles) [*J. Kœnig et F. Huhu*], 203. — (Acétylation des — et fabrication de films ininflammables [*W. Main*], 204. — (Extraction de la — des fibres cellulosiques), [*D. Rosenblum, L. Brech et E. Tyborowsky*], 207. — Action de l'ozone sur la — [*Cunnigham et C. Doree*], 209. — (Solution de — à l'oxyde de cuivre ammoniacal) [*E. de Haen*], 210. — (Traitement de la — par sels de cuivre) [*Soie artificielle du Nord*], 210. — Procédé de préparation d'une solution de — à l'oxyde de cuivre ammoniacal servant à la fabrication de fils et autres produits artificiels [*E. de Haen*[B. F. 436.968, 218. — Perfectionnements dans les procédés de traitement de la — par les sels de cuivre, [*La soie artificielle du Nord*] B. F. 437815, 218. — Fabrication de — en partant des matières contenant des fibres cellulosiques [*D. Rosemblum, Le Brech et Cie*] B. F. 438.130, 218. — (Essai de la pureté de la —) [*E. Richter*], 251. — (Action des solutions d'acide sulfurique sur la —) [*Win. Harrison*], 266. — (Action de l'acide oxalique sur la —) [*J.-F. Briggs*], 266. Voir aussi *Acétate, acétyle, éthers, crin, fils, fibres paille, soie et soie artificielle viscose, xanthate.*

Cellulose nitrée. Perfectionnements apportés à la fabrication de la — [*Vve Hart. A. M. Rowland*] B. F. 433.012, 56.

Cellulosiques. Composés — et leur procédé de fabrication [*G. Koller*] B. F. 440133, 311.

Céruléine. Procédé de préparation de colorants verts basiques de la série de la — [*Sandoz*] B. F. 443377, 310.

Cétones. Procédé de fabrication de — et d'éthers [*J. Effront*] B. F. 439.683, 310.

Chaîne. Impression des fils de — par *M. Otto Hallensleben*, B. F. 442.562, 328, 336. Voir aussi *Séchage.*

Chapeaux (Teinture en noir des — de poils et de laine) [*L. V.*], 160. — Fabrication de rubans en fils de soie réunis par collage pour — par *M. J. Kappeler* B.F. 442.756, 331. — Tissu ayant l'apparence du feutre pour coiffes et forme de — par *M. J. Mayoux* B. F. 443.005, 330, 336.

Charbon. Procédé pour la production et la revivification de — ayant un grand pouvoir colorant [*O. Molenda et J. Wunsch*] B. F. 442476, 282.

Charge. Voir *Soie.*

Cheveux. Le commerce et la teinture des — en Turquie, 253.

Chemises (impression uniforme des —) [*J. Hayem et Cie*], 109.

Chinage. Flamme camaïeu obtenu par — et teinture en pièces [*Emile Roussel et fils*] B. F. 434394, 80, 114.

Chlorates. Procédé de neutralisation de l'alcali dans la fabrication électrolytique des — et des perchlorates, [*M. Couleru*] B. F. 437.831/15.223, 154, 165.

Chloruration. Agent de — et son procédé d'obtention [*Fab. de prod. de Laire*] B. F. 434.907, 112.

Chlorure de chaux. Système de chambre pour la fabrica-

tion du— ou poudre à blanchir (*Hooker Electro-Chemical C.-J.*] B.F. 431398, 28. — décolorants. Dosage de l'alcalinité dans les — [*Kennedy, Orton et Jorme*], 154.

Chlorure de sodium. Voir *sulfate*.

Chromophores (Contribution à l'étude des— [*H. Kaufmann*], 42.

Colle de pâte. Procédé pour la fabrication d'une — pouvant être utilisée comme enduit, etc. [*F. W. Rogler et P. Reimann*] B. F. 437541, 168.

Colorants à la glace sur tissus non préparés [*E. A. Fourneaux*], 211.

Colorants pour cuve. Procédé pour la préparation de — [*Cassella*] B. F. 427268/14332, 29. — Procédé de fabrication de — pour cuve [*Meister*] B. F. 431122, 29. — pour cuve (synthèse de—, déhydrogénation catalytique et formation de noyaux condensés par l'action du chlorure d'aluminium [*R. School*], 44.— Fabrication de — bleu violet [*Meister*] B. F. 432791, 57. — (La fixation des— par impression et vaporisage [*V. Gallois*], 106. — Production de — teignant en cuve [*F. Bayer*] B. F. 441911, 283. — Solidité à la lumière des — [*Rais*], 213. — Nouveaux essais sur les — [*W.-F.-A. Ermen*], 213. Voir aussi *impression*.

Colorants directs. Contribution à l'étude de la teinture avec des — [*G.-W. Schaposchnikoff*], 75. — noirs. Leur identification sur la fibre après traitement au bichromate [*J. A. Walker*], 69.

Colorants soufrés. Procédé pour la production de — bleus [*Badische*] B. F. 431981, 29. — Production de couleurs sulfurées vertes teignant le coton [*Bayer F.*] B. F. 433088, 57. —sulfurés [*Badische* B. F. 433323, 57. — Nouveaux — au soufre et procédé pour leur fabrication [*Act. Gesell*] B. F. 436373, 141. — Procédé de fabrication de matières colorantes bleues au soufre (*Chemikalien W. Griesheim*) B. F. 437701, 166.— Préparation de leuco dérivés alcalins de — soufrés, 199. — Procédé de fabrication de dérivés de — soufrés sous forme de sels alcalins [*Meister*] B. F. 440061, 217. — Sulfurés (la fabrication et la purification des—) [*O. Lange*], 261. — Procédé de fabrication de nouveaux acides naphtylamine sulfoniques arylés et de matières — soufrées qui en dérivent [*Meister*] B. F. 440879, 283.

Congrès national du froid, 144. — des chimistes coloristes, 144.

Correspondance, 60.

Coton Sur les constituants du— brut) [*E. Knecht*], 47. — Affinité du— (action d'une température élevée ainsi que du *Favre*], 213. — Action comparatives des solutions de divers oxydes hydratés sur le — [*E. Knecht et W. Harrison*], 266 (voir aussi *blanchiment, fibres végétales, indigo, imperméabilisation, impression, teinture*).

Couleur pour ciment [*Soc. Arota*], 155. — — perfectionnée [*E.-W. Enequiot*], 156.— Composition de — à l'huile notamment pour enduits en ciment [*Arota g. m. b. H.*] B. F. 437080 155, 165. — De l'harmonie des — résultant de l'emploi des camaïeux complémentaires [*A. Rosenstiehl*], 187.

Cours de teinture et d'impression [*Professeur Rosenstiehl*], 32.

Crème de tartre. Nouveau procédé de fabrication de la — [*Perigny-Chabert et Cie*] B. F. 434223, 82.

Créatinine. Procédé pour la fabrication industrielle de la — [*A. Vignetat*] B. F. 441681, 281.

Crésols. Procédé pour la séparation des m et p — [*F. Hoffmann-Laroche et Cie*] B. F. 434534, 82. — Procédé pour la fabrication de m. — pur [*Hoffmann, Laroche et Cie*], 310.

Crin. Voir *soie artificielle simili*.

Cuve à apprêter [*Groszmann*], 110 (voir aussi *apprêt, indigo, colorants*.

Cyanhydrique. Procédé de récupération de l'acide — contenu dans des gaz [*F. Guignard et A. M. Watrigont*] B. F. 436185, 140.

Cyanines. Constitution, synthèse et dégradation des — [*A. Kaufmann et E. Vonderwahl*], 262.

Décatissage (Cylindre pour le—) [*Kettling et Braun*], 162.

Dégraissage. Procédé pour le— des laines, fibres animales et textiles végétaux [*J.-F.-P.-M. Inery*], 74.

Dégommage des fibres textiles [*L. Peufaillit*], 99.

Denrées alimentaires. Colorants autorisés pour la coloration des —, 198.

Dentellière. L'industrie — suisse [*Jean Sayge*], 31.

Dévidoir pour tissus applicables, notamment pour la teinture et autres opérations [*J. Payet*] B. F. 436275, 132, 142.

Diaminoacridine. Procédé pour la production de 3.6. — et ses dérivés alcoylés [*L. Cassella*] B. F. 433079, 57. — (Sur la —) [*L. Benda*], p. 263.

Diastase. Les produits — dans l'industrie textile, 172.

Dichinolyl-4-4-dicarboniques. Procédé pour la préparation des acides 6-6 — phénylés, ainsi que de leurs homologues [*Chem. Fab. V. E. Schering*], B. F. 440669, 310.

Dichlorarsinobenzoïque. Obtention du chlorure de l'acide — [*Etab. Poulenc et K. J. Oechslin*], B. F. 441215, 281.

Dioléfines. Procédé de production de — [*Badische*], B. F. 434586, 82.

Dioxydiamino-arsénobenzène. Procédé de fabrication de dérivés du — [*Meister*] B. F. 441392, 310.

Dioxyquinoléine. Procédé de préparation de colorants basiques au moyen de 1-3- — [*F. Bayer*] B. F. 444113, 335.

Diphénylarsinique. Procédé de préparation de l'acide —, de ses dérivés nitrés aminophénolique et de leurs produits de réduction [*L. Paris et A. Perrier*] B. F. 440128, 216.

Doublure. L'imitation de l'article broché sur — [*P. Montavon*], 34.

Drap. Appareil pour la teinture du — [*J.-A. Aubrie et P. Chardon*] B. F. 413031/15081, 166.

Draperie. Dispositif permettant l'obtention mécanique de la ciselure, en — [*Sté An. des Usines de l'Espérance*] B. F. 440548, 284.

Eau oxygénée. Conservation des solutions aqueuses d' — [*Schlaugk*], 96. — Préparation électrolysique de l' — [*V.-E.-J. Durafort et A.-E.-G. Bertin*], 154.

Eaux (Sur la purification des — au point de vue de fer et du manganèse) [*Henri Schuers*], 154.

Echeveaux. (Appareil pour teindre, laver et dégorger les filés en —) [*J. Schlumpf*], 77. — (Teinture des fils en —) [*H. Giesler*], 77. — Procédé pour teindre les — dans un bain circulant [*Textilmaschinenfabrik B. Cohnen*], 105. — Méthodes et appareils pour la teinture des fils en — [*H. Giesler*] B. F. 433709, 114. — Procédé pour teindre ou imprégner les — de fil dans un bain circulant [*Textil Mas. Fab. B. Cohnen*] B. F. 434816, 141. — (Teinture des —) [*G. Kemz*], 298. — Dispositif pour redresser les — [*A. Clavel et F. Lindenmeyer*], 320, 336. — (Machine à teindre les —) [*J. Decock*] B. F. 442713, 325.

Eclairage. Voir *soie artificielle*.

Effets décoratifs. Procédé pour l'obtention d' — sur tous tissus [*Sté An. de teinture et d'apprêts*] B. F. 432864, 104, 114.

Enrolleuses. Perfectionnements apportés aux — pour fils de chaîne [*G. H. Vandamme*] B. F. 433782, 115.

Enlevage blanc sur mordant de chrome au moyen de lactate stannique [*Albert Scheurer*], 51. — Rapport sur le travail de M. Albert Scheurer [*Martin Battegay*], 52. Voir aussi *réserves*.

Electrolyse. Procédé et appareil pour la décomposition — de liquides [*M. Fixen*] B. F. 438459, 218. Voir aussi *Eau oxygénée*.

Enrouler. Machine à — et parer les fils de chaîne [*Remontet Frères*] B. F. 401904/15244, 218.

Enroulement. Support servant à faciliter l' — et le déroulement de même qu'à fixer dans leur position éventuelle les rubans, les dentelles et autres articles équivalents enroulés ou envidés [*A. Goertz*] B. F. 443193, 312.

Epaississant. Sur un nouvel — et apprêt «La Blandola», 147.

Erythrène. Procédé de production de l' — [*F. Bayer*] B. F. 437387, 165. — Procédé de production d' — et d'isoprène [*F. Bayer*] B. F. 439381/439416/440130, 310.

Etablissements. Combinaisons nitrées ou aminées (Prescriptions concernant les — travaillant des —), 138.

Ethane pentachloré. Procédé de fabrication de l' — et de l'éthane hexachloré [*Salzlbergwerk neu Strassfurt und Theilnehmer*] B. F. 441249, 310.

Ethers cellulosiques. Procédé pour la récupération des dissolvants volatils des — [*A. Wohl*] B. F. 435742, 112. — Nouveaux vernis à base d' — [*Badische Aniline*] B. F. 440733, 281. Voir aussi *acétate, acétyl, cellulose.*

Etoffe en tissu de fibre d'écorce caoutchouté pour ballons et machines volantes [*Geb. Haberer*] B. F. 437153, 166. — Procédé et appareil pour l'application de dessins en couleur sur des —tissus tissés, feutrés, filés, tricotés, etc., et sur les vêtements confectionnés avec ces tissus en employant des échantillons ou patrons [*R. Gottlieb*] B. F. 339694/14976, 167. Voir aussi *imperméabilisation, séchage.* — Gen.e d' — fantaisie avec dessins en creux et machine propre à son obtention [*F.-W. Moore*] B. F. 434850, 115. — Procédé pour coller ensemble les lés d' — fibreuses et pour recouvrir ces dernières de couches agglutinantes en employant des agglutinants pulvérulents [*F. Hesse*] B. F. 436318, 142.

Exposition internationale. Le blanchiment, la teinture, l'impression et les apprêts à l' — de Roubaix 1911 [*Emile Duhem*], 11.

Extraits tannants. Application du Rhus Pentaphylla à l'obtention d' — ou tinctoriaux [*P.-L. Marty* et *F.-M. Pradon*] B. F. 439784, 310. — (Procédé de décoloration ou clarification d'extraits pour teinture [*Lepetit, Dollfus* et *Gansser*], 129. Rapport par M. Rodolphe Geigy, 130.

Fibres animales blanches. Les — [*R.-A. Cortner*], 158.

Fibres animales. Voir *dégraissage.*

Fibres artificielles. Obtention de — [*P. Girard*], 210. — Procédé d'obtention de — [*P. Girard*] B. F. 438131, 218. Voir aussi *crin, fils, soie artificielle.*

Fibre textile. (L'industrie de la — au Brésil), 47. — Appareil pour le lavage mécanique des tissus et — [*T. Luthringer*] B .F. 423.549/15083, 167. Voir aussi *matières colorantes.*

Filaments artificiels. [*Cahen*], 128. — Nouveau produit pour l'obtention de —, pellicules et comprimés et son procédé de fabrication [*G. Cahen*] B. F. 434868, 166.

Filière. Voir *soie artificielle...*

Fils. Perfectionnements apportés à la fabrication de — filaments, bandes ou films de cellulose [*S. Courtault* et *Cie*] B. F. 434501, 141. — —, crins, tissu en soie pure ou additionnée de cellulose [*D. Lance*], 209. — Bains de filature pour la fabrication de —, rubans, films, brillants et artificiels au moyen de viscose [*Vereimghe Kunstseiderfabriken A. G.*] B. F. 438718, 218. — Voir *imperméabilisation, blanchiment, écheveaux, séchage, soie, teinture.*

Fils artificiels retordus (Filière pour —) [*C.-C. Leclaire*], 129. — Procédé pour obtenir des —, films, pellicules, au moyen de solutions mixtes de haute concentration composées de déchets de soies de toutes provenances et de cellulose [*S. Galibert*] B. F. 440846, 311. Voir aussi *fibres artificielles, fils, fils brillants, soie artificielle, viscose.*

Fils brillants. Dispositif destiné à purifier par filtration les solutions de cellulose employées pour l'obtention de — [*A. Boisson*] B. F. 436555, 218. — Dispositif destiné à obtenir des — par l'emploi des solutions de cellulose [*A. Boisson*] B. F. 436556, 209, 218.

Films. Voir *soie artificielle.*

Flavanthrène. Nouvelle synthèse du — [*E. Benech*], 44.

Fluorescence. La — [*A. Bearder*], 72. — La — dans la série *p*-quinonique [*M. Richter*], 72.

Formaldéhyde. Sur le — sulfoxylate de zinc, 94. — Procédé pour la production d'un composé sulfureux et alcalin avec du — [*G. Lesvil*] B. F. 434914, 112. — Procédé de production de — sulfoxylate de zinc [*Badische*] B. F. 435260, 165. Voir aussi *aldéhyde.*

Formiates. Procédé pour préparer des — de chrome ou d'alumine [*A. Wolff*] B. F. 435446, 112.

Foulard jigger à marche reversible [*Le Saché, Virvaire* et *Cie*], 130. — — à marche reversible pour blanchiment, dégorgeage, teinture et rinçage ou foulard jigger [*S.-M. Krosnowski*] B. F. 436697, 142.

Fourrures. Teinture des —) [*Erich Schlothauer*], 76. — Teinture des — [*E. Schlothauer*], 104. — Des bêtes à — dans les provinces russes d'Extrême-Orient), 158. — Le commerce des — à la foire d'Irbit en 1912, 158. — Procédé de teinture de poils et de — [*Meister*] B. F. 438476, 214, 218. — Le commerce des — en Sibérie, 284. — Teinture des — par l'*Act. Gesell für Anilin fab.* B. F. 413877/2e 15876, 323.

Gallocyanines. Sur les — et leurs dérivés [*D. Ritterzmann*] 264.

Gaufrage. Procédé perfectionné pour l'impression, le — ou l'ornementation des tissus, feuilles, papier, etc. [*A Brila et W. Andrews*] B. F. 443319 312, 329. Voir aussi *papier.*

Glycérine. Procédé de fabrication de composés sulfurés dérivant de la — [*L. Lilienfeld*] B. F. 436088, 140. — Procédé pour obtenir la monochlorhydrine au moyen de la — et de l'acide chlorhydrique [*Sprengstoff Dr R. Nahnsen* et *Cie*] B. F. 437315 165.

Goudron. Voir *vernis.*

Huile. Procédé de fabrication d'une — servant comme porte-pigment et d'un pigment ou couleur perfectionné [*E.-W. Enequist*] B. F. 437208, 165.

Huile rouge turc. Composition et analyse de l' — [*F.-W. Richardson* et *W.-M. Keighley Walton*], 95. — — turc. Formation et composition de l' — [*E. Kornfeld*], 96.

Hydrazoïques. Composés — (Méthylhydrazotoluène, méthyltolidine et éthylbenzidine) [*B. Rassow* et *A. Becker*], 71.

Hydrocarbures. Procédé de production d' — terpéniques [*Badische*] B. F. 434285, 82. — Procédé pour la polymérisation des — non saturés [*Chem. Fab. E. Schering*] B. F. 433823, 83. — Procédé pour la production d' — cycliques parfaitement hydrogénés [*Badische*] B. F. 441203, 310. — Procédé de transformation des — à point d'ébullition élevé en hydrocarbures à point d'ébullition inférieur [*L.-G. Leffer*] B. F. 439476, 310.

Hydrocarbures chlorés. Procédé de production d' — [*Badische*] B. F. 433309, 56.

Hydrosulfite. Procédé pour la fabrication d' — double de sodium et de zinc difficilement soluble à titre élevé et très stable [*Chemische Fabrik Griesheim Elektron*] B. F. 434511, 62, 165. — — anhydres. Perfectionnement dans la fabrication des —) [*Chem. Fab. von Heyden A. G*], 96.

Hyperol. (Son usage) [*J. Milbauer*], 41.

Hypochlorites. Des progrès récents dans la fabrication et l'application des solutions d' — pour le blanchiment et la désinfection [*John B. C. Kershaw*], 154. — Le blanchiment électrique et la fabrication des — par l'électricité) [*Ernest Reuss*], 154.

Ignifuge. Produit — et hydrofuge [*G.-H. Delmas-Azéma*] B. F. 442701, 281.

Ilménite. Procédé de production de pigments jaunes à l'aide d' — ou de minerais de fer titanifères [*P. Forup*] B. F. 443081, 310.

Imperméabilisation. Composition nouvelle pour l' — des fils et tissus [*E. V. Dickson*] B. F. 431348, 57 — Perfectionnements apportés à l' — des tissus, des fils et autres matières [*Vve Hart*] B. F. 443013, 53, 58. — Procédé d' — et de fixation des nuances applicables aux bâches et toiles en tous genres, aux toiles d'emballage pour sacs, aux toiles imprimées, etc. [*Delannoy* et *Bonte*] B. F. 430601, 58. — Procédé de solidification et d' — des tissus et du papier [*V. Hornstein* et *B. Chapiro*] B. F. 441496, 273, 283. — Pro-

cédé pour l' — et le tannage de fibres végétales ou animales telles que jute, chanvre, lin, ramie, alfa, coton, laine, soie et feutre sous formes de semelles tissus, etc., notamment ou sous tout autre forme [*G. Buret*] B. F. 435577, 109, 115. — Application du lycopode et du tannin pour l' — [*Chotin*] B. F. 441740, 329, 336.

Imperméabilité. Procédé permettant d'obtenir rapidement l' — des tissus [*G. Rivat*] B. F. 433727, 81, 115.

Imperméable. Tissu — perfectionné [*Michaut et Masson*] B. F. 437641, 162, 166. — Etoffes —, lainages grossiers pour couvertures, feutres, etc. [*J. Wiesner*] B. F. 439813, 215, 218.

Impression. Procédé pour produire lors de l' — et de la teinture des tissus, les nuances obtenues habituellement avec le naphtol [*F. Bayer*] B. F. 435350, 107, 114. — Procédé d'obtention de tissus à — uniforme et produit industriel qui en résulte [*J. Hayem et Cie*] B. F. 435112, 114. — Colorants pour cuve l'— du calicot au moyen des —) [*A. Peters*], 214. — Diamines aromatiques sur l' — des chlorhydrates de — [*H. Schmidt*], 270. — L'emploi de l'acide β-oxynaphtoïque fusible à 216° en — [*J. Pokorny*], 271. — Le procédé Siefert [*M. Battegay*], 271. — Réduction et réserve en — [*W. Kielbasinski*], 271. — Le développement de l'industrie de l' — depuis l'invention des matières colorantes artificielles [*E. Noelting*], 298. — Voir aussi *Chemises, indophénol, lisières, rhodamine, rouge d'alizarine, réserves, sulfocyanure.*

Imprimer. Procédé pour — des bandes de tissu [*C. Winternitz et P. Zaesle*] B. F. 432809, 57. — Brosse à — les étoffes [*J. Zober*] B. F. 433388, 114. — Dispositif de — tissus pour machines à — [*J.-B. Straub*], 307.

Indienne. Situation de l' — à Rouen, 60.

Indigo. Procédé de préparation d' — sous un nouvelle forme [*Meister*] B. F. 430634/15883/15926/15928, 38, 335. — (Le commerce de l' — dans l'Inde), 55. — Cuve à teindre l' — [*A. Ashworth*], 80. — L' — aurait-il fait son temps [*Léon Lefèvre*], 58. — (L'influence des alcalis sur l'absorption par le coton) [*E. Knecht*], 97. — Production de dérivés halogénés de l' — [*Ind. Chim.*] B. F. 375514/14827, 113. Production de colorants halogénés teignant en cuve à la manière de l' — [*Ind. Chim.*] B. F. 392627/14590, 113. — — halogénés et leurs procédés d'obtention [*E. Kunz*] B. F. 435798, 112. — Production de nouveaux produits de condensation au moyen de l' — ou de ses homologues et produits de substitution et leur application à la teinture et à l'impression des fibres textiles [*Ind. Chim.*] B. F. 434828, 141. — Procédé de teinture à l' — avec l'hydrosulfite et machine à teindre à grande production pour l'application de ce procédé [*C. Rochon et E. Chommat*] B. F. 422414/15079, 166. — Procédé de production de nouveaux colorants halogénés teignant en cuve [*Soc. Ind. Chim.*] B. F. 437181, 166. — (Réduction de l' —) [*Dr Reinhing*], 180. — (Dérivés bromés et méthoxy de l' —) [*P. Friedlaender, S. Bruckner et G. Deutsch*], 208. — Théorie de la cuve d' — [*A. Binz et Schoedel K.*], 212. — (L'analyse de l' — contenant de l'amidon) [*G.-H. Franck et A.-G. Perkin*], 251. — Procédé de fabrication d'un — tétrachloré violet [*Meister*] B. F. 440462, 282. — Sur la réduction de l' — [*K. Reinking*], 264. — La récolte de l' — dans les Indes britanniques, 277. — Production de nouveaux produits de condensation au moyen de l' —, ses homologues et produits de substitution, leurs transformation de tous ces corps ou dérivés sulfonés [*Société Ind. Chim.*] B. F. 442948, 311. Voir aussi *indigoïdes, sélénio, impression, réserve, rouge, teinture.*

Indigo artificiel. Perfectionnement dans la teinture à — des filés de coton [*MM. Dugat*], 313.

Indigo bleu. Procédé de fabrication de préparation stable [*Meister*] B. F. 444120, 335.

Indigoïdes. Nouveaux dérivés de colorants [*Badische*] B. F. 443418, 311. — Procédé de production de couleurs — chlorés [*F. Bayer*] B. F. 440224, 217.

Indigotine-sulfonique. Acide (sur l' — [*M. Chilikine et V. Milanovsky*], 208.

Indigotiques. Procédé de production de colorants — jaune rougeâtre à jaune orange, teignant en cuve à la manière de l'indigo [*Société Ind. Chim.*] B. F. 4442805, 283.

Iodolquinoléiques. Matières colorantes [*W. Koenig*], 262.

Indophénols. Procédé pour la production de nouveaux — et de nouveaux colorants soufrés en dérivant [*Act. Ges.*] B. F. 432440, 29. — Procédé pour la préparation de produits de la série des — dérivés du p-nitrosophénol et de l'acide carbazol carbonique et de matières colorantes [*L. Cassella*] B. F. 434139, 113. — Procédé pour la préparation de composés bisulfités des colorants dérivant des carbazol- — [*L. Cassella*] B. F. 435537, 114. — Impression avec les colorants des carbazol- — [*L. Cassella et Cie*], 109.

Industrie chimique. Les principales — en Suisse pendant l'année 1910 [*Frédéric Reverdin*], 64. — Sur la science dans l' — en particulier dans la fabrication des colorants dérivés du goudron [*C. Duisberg*], 69. — L' — en Italie 1861 à 1910 [*G. Korner*], 90.

Isatoïque (acide). Produits de condensation de l' — avec l'oxythionaphtène, l'indandione et l'indanone) [*E. Noelting et A. Herzbaum*], 42.

Isoprène. Procédé de fabrication du caoutchouc au moyen de l' — [*A. Heinemann*] B. F. 430658, 28. — Procédé de production d' — à partir des hydrocarbures terpéniques [*Badische*] B. F. 425885/14542, 56. — Procédé pour la production de l' — [*Badische*] B. F. 435312., 112. Voir aussi: *Caoutchouc, érythrène.*

Jubilé scientifique du professeur Albin Haller, 191.

Jurisprudence, 11.

Kaki. Sur la teinture du — solide [*Ercole Santucci*], 193.

Lactate stannique. Voir *enlevage.*

Lainage. Montage des rouleaux travailleurs des machines pour — [*M. H. Grosselin*] B. F. 443196, 332, 336.

Laine et fibres analogues (Machine pour le lavage de la —) [*W. R. Kay*], 74. — (Essais analytiques pour le contrôle du travail de la —) [*M. Becke*], 204. — Teinture de la — en pièce en un seul bain pour bleu foncé solide à la lumière, 247. — Procédé de production de nuances bleues solides sur — [*F. Bayer*] B. F. 442322, 311. — Procédé de production de nuances brunes à noires sur — [*F. Bayer*] B. F. 442605, 312. Voir aussi: *dégraissage, imperméabilisation.*

Lait. Voir *soie artificielle.*

Laques. Procédé de fabrication de — de couleur rouge bordeaux [*Wulfing Dahl et Cie*] B. F. 431.420, 29.

Laques colorées. (Sur la constitution de quelques —) [*P. Pfeiffer*], 48. — Perfectionnements dans la fabrication des — [*Wulfing Dahl*] B. F. 435705, 112. — Procédé de fabrication des — colorées au moyen de matières premières végétales contenant les substances colorantes à l'état de Glucosides [*E. Hagen*] B. F. 438563, 159, 165.

Laineuses. Système de support à frottement réduit applicable aux rouleaux des — planétaires et à d'autres organes métalliques de disposition similaire [*H. S. Greene*] B. F. 436700, 138, 142.

Laques. Procédé de préparation des — et vernis [*S. H. Cohn*] B. F. 441703, 281. — Procédé de production de — jaunes [*F. Bayer*] B. F. 441421, 282.

Lavage mécanique des tissus [*T. Luthringer*], 163. Voir aussi *écheveaux, laine, lin.*

Lin. Sur le lavage du — et du coton [*E.-J. Forell et J.-N. Goldsmith*], 159.

Linoleum. Procédé de fabrication de — de lincrusta [*Reis et Handels Akt Ges.*] B. F. 436966, 142.

Liqueurs de blanchiment. (Dosage rapide du chlore disponible dans les —) [*A. Grasz*], 24.

Liquides inflammables. Dispositif de récupération pour machines et appareils opératoires fonctionnant avec des — — [*Sté Martini et Hancke*] B. F. 433251, 55, 58

Lisières. Machines à imprimer les — [*R. Baird*] B.F. 432974 108, 114, 142. — Fils réservés dans les — des tissus de coton teints en noir d'oxydation uni [*Ercole Santucci*], 122.
Lois et décrets, 35.
Lumière Moore. (La — et l'éclairage électrique par luminiscence [*V. Kammerer*], 323.
Lycopode. Voir: *impression.*
Malonique. Procédé de production d'esters nouveaux [*F. Bayer*] B. F. 440689, 310.
Malt. Textiles (L'emploi des enzymes du — dans l'industrie des —) [*M. Hamburg*], 73.
Marbrure sur toile [*M. Terribilini*] B.F. 443597, 330. — — sur étoffe de soie [*M. Fraisse*] B. F. 443510, 334, 336.
Matières colorantes. La méthode spectrophotométrique de la définition des — sur les fibres textiles [*A. Poraï-Koschitz et J. Auschkap*], 1. — (Leur développement sur la fibre par l'action de la lumière) [*C. Baudisch*], 43. — (L'effet de certains corps gras sur la solidité à la lumière des — [*R. Hannay*], 73. — Mesure de l'action de la lumière sur les —, remarques sur la communication de P. Krais relative à cette mesure) [*K. Gebdhard*], 95. — Absorption relative des — par le sable et par les fibres naturelles [*W. P. Draeper et W. A. Davis*], 97. — (Influence de divers groupements sur la redissolution des — après teinture [*W. P. Draeper*], 97. — Action de l'acide sulfureux et des sulfites sur diverses — [*H. Weil, K. Durrchsnabel* et *P. Landuer* , 98. — Influence de la pression sur l'altération des — dans la partie visible du spectre [*P. Lasareff*], 155. — Action de la lumière sur les — [*Win. Harrison*], 261. — Modification des — après fixation sur les fibres animales) [*W. Suida*], 270. Voir aussi *analyse, azoïques, triphénylméthone.*
Matières plastiques. Mode de récupération des solvants volatils employés dans la fabrication des — à base de nitrocellulose [*J. Delpech*] B. F. 441551, 311.
Matières textiles. Voir *Savonnage.*
Mercerisage. Procédé pour purifier et clarifier par un traitement avec de la chaux les lessives de soude ayant servi au — [*M. Petzold*] B. F. 435685, 111, 115. — Procédé et dispositif pour le — du coton en écheveaux [*P. Hahn*] B. F. 434516, 115, 137, 142. — (Influence du sel marin sur le —) [*W. Herbig*], 267. — Machine pour le — du fil en écheveau [*P. Hahn*] B. F. 441130, 275, 283. — (Appareil de — à pression hydraulique) [*H. Le Wita*], 309.
Métaux. Agents chimiquement indifférents destinés à enduire et à imprégner les —, tissus, bois, cuirs, etc. [*C. F. Boehringer et Sohne*] B. F. 433115, 167.
Minium. Procédé pour la fabrication du — [*J. Muhlbauer*] B. F. 437076, 165. — Procédé pour la préparation d'un produit approprié pour l'obtention du — [*C. Janssen*] B. F. 439287, 216. — Perfectionnement au — d'aluminium [*A.-H. Lecomte*] B. F. 440987, 282.
Moire. Procédé pour l'obtention d'effets de — par impression sur tous tissus ou papiers [*Bessy-Verney*] B. F. 441854, 312, 327.
Molletonnage. Machine pour — [*Galy*] B. F. 422593, 115, ADD. 15164, 285, 82, 274.
Mordancer. Dispositif pour —, laver et teindre les fils sur tubes en papier [*Sté An. de teinture et d'impression*] B. F. 439979, 269, 283.
Mordançage. Voir aussi *rouge.*
Mousse de savon. Emploi de la — pour le savonnage des matières textiles, 62.
Mousseline. (Application sur — de perles cristal ou gouttes d'eau) [*J. F. Triboulet*], 81. — Perles cristal ou gouttes d'eau pour application sur — ou autres tissus [*J. F. Triboulet*] B. F. 434569, 114.
Naphtanthraquinones. Nouveaux dérivés halogénés de — et procédé pour leur production [*F. Ullmann*] B. F. 433076, 56.
Naphtol. Voir *impression rouge.*
Naphtol A-S. Le — et son emploi en teinture et en impression [*Félix Kunert*], 255.
Nitraniline. Procédés pour rendre les solutions de — diazotée stable [*F. Bayer*] B. F. 439535, 217.
Nitrobenzène. Réduction électrolytique du — sans diaphragme [*E.-F. Fernau*], 252.
Nitrocellulose. Voir *Matières plastiques, fils et Soie artificielle.*
Nitrophényl-nitro-méthane. Procédé de préparation du —, ses homologues et dérivés [*Soc. Chim. des usines du Rhône*] B. F. 426635/14585, 82.
Noir d'aniline. Procédé de préparation d'un — inverdissable sur les fibres animales en usage dans l'industrie textile, soit pures, soit mélangées à des fibres végétales [*J. Heilmann et Cie et M. Battegay*] B. F. 439337, 214, 218. — — et composés voisins [*A. G. Green et A. E. Woodhead*], 263. — Manière de se comporter de diamines et d'oxyamines aromatiques avec le —), rapport de Henri Schmidt sur le travail de [*M. Carl Pilz*], 272. Voir aussi *impression, indigo, lisières, rouge.*
Noir Vidal. Un jugement anglais sur la teinture en —, 163.
Oeufs. Absorption des matières colorantes par les — [*A. Bouchonnet*], 117.
Outremer. Fabrication synthétique des — [*Louis Royer et D. Lance*], 19. — Nouvelle méthode du bleu d' — [*Andrews*], 155 (voir aussi bleu d'outremer).
Oxalique (voir cellulose).
Oxazines. Procédé de production de couleurs de la série des — teignant sur mordant [*Bayer*] B. F. 429965/14665, 113.
Oxindol, indoxyle et oxythionaphtène (aldéhydes dérivés de—) [*D. Friedlander et S. Kielbasinski*], 99. — (Transformation de l' — en céto-2-déhydrothio-1 naphtène) [*M. C. Marschalk*], 264.
Oxyde de carbone. Procédé de transformation de l'— du gaz d'eau en méthane [*Léo Vignon*] B. F. 416699/15045, —
Oxyde de diphénylène amine. Voir *azoïques.*
Oxygène. Dosage de l' — actif dans les produits à base de persels pour blanchiment et blanchissage [*Bosshard et Zwicky*], 159.
Paille artificielle. Procédé de fabrication de — à base de cellulose de ses dérivés ou de matières analogues [*P. Girard*] B. F. 430939, 27, 30. — Produit à base de cellulose, imitant la— et autres matières employées dans la mode [*J. E. Brandenberger*] B .F. 436186, 128, 141 ; 436187, 136.
Papier imprimé (appareil pour la production de — et gaufré) [*H. Sanderson*], 307. — Procédé de fabrication pour couchage des — gélatinés, et, éventuellement de toutes autres matières telles que tissus, etc. [*S. Katz*] B. F. 433470, 52, 58. — Procédé et dispositif pour fabriquer des — et des cartons marbrés, tachetés et autres [*Herbert* et *Hugo Anders*] B. F. 437945, 167. — Machine avec appareil sécheur pour appliquer de la couleur, de la colle ou leur équivalent sur du — papier sans fin [*T. Kirsch*] B. F. 436009, 142 (voir aussi : impression, gaufrage, imperméabilisation).
Parcuses. Perfectionnement aux — encolleuses [*P. Honœnaghel*] B. F. 436120, 142.
Peintures. Nouveau procédé de fabrication des — à l'huile [*E. Villette*] B. F. 442304, 281. — — émail souple et procédé d'application [*Caillard H.*] B. F. 438967, 216.
Pellicule. Voir *soie artificielle.*
Peluche. Voir *soie, velours.*
Perborate de sodium. Procédé de préparation du — en partant du peroxyde d'hydrogène [*Consortium für elektro chemische industrie*] B. F. 431595, 28.
Perborates. Le blanchiment au moyen du — [*M.-H. Wagner*], 268 — Sur les — et leur emploi dans le détachage [*Fuhrmann*], 154.
Peroxydes. Fabrication de — des terres alcalines, 152.
Peroxyde d'hydrogène. Procédé de production d'une com-

binaison de — et de carbamide [*F. Bayer*] B. F. 436095, 140. — Conservation du — [*A. Pietzoch et G. Adolph*], 154. — Production du —), 154.

Peroxyde de sodium. Le dosage du — employé pour le blanchiment [*W. Herbg*], 251.

Permutite. L'épuration des eaux par la — [*J.-F. Meyer* et *A. Herz*], 154.

Phénols. Mode de préparation de sels d'alcali complexes des — halogénés [*P. Flemming*] B. F. 434548, 82. — Le dosage colorométrique des — [*H. Bach*], 95.

Phénoxyamine. Nouvelles matières colorantes dérivées de la — [*A. Mailhe*], 262.

Phosphate de soude. Sur la teneur en arsenic du — industriel [*A. Feubel*], 252.

Phosphate. Voir aussi soie.

Pièces. Appareil pour la teinture en — [*A. Rutler*], 79.

Pigment. Voir *ilménite*.

Pinacone. Procédé de préparation de la — en partant de l'acétone [*F. Bayer*] B. F. 431185, 28. — Procédé de production du — [*F. Bayer* et *Cie*] B. F. 434553, 82.

Pinces. Perfectionnements aux — des machines textiles [*J.-J. Hocy*] B. F. 432857, 58.

Plantes. Matières fibreuses. Séparation des — de la cellulose dans les — [*Silberrad*], 126.

Plantes textiles. Procédé de dégommage et de désincrustation de — et cellulosiques de tous genres et pour tous usages [*L. Peufaillit*] B. F. 431988, 141.

Pliage des tissus [*A. Monforts*], 309. — Procédé perfectionné de — ou de montage des tissus à poils par la trame pendant la coupe de leur poil [*G. Roger*] B. F. 443585, 312. — Dispositif pour déplier les tissus et autres marchandises pliées en doubles [*A. Menferts*] B. F. 439684, 218. — Perfectionnements apportés aux machines à doubler les étoffes ou tissus [*R. Bodenhop*] B. F. 4443587, 312.

Plieuse [*G. Branchlin*] B. F. 439546, 218. — — avec rouleaux disposés aux extrémités du plieur [*G. Branchlin*] B. F. 438881, 218.

Plumes. Procédé pour la teinture rapide des — et articles similaires [*C. Leclercq* et *D. Wehrlin*] B. F. 437382, 218. — Teinture en noir des — [*N.-J.-L. Prunier*] B.F. 443978, 323.

Polyoxybenzéniques. Procédé de production de combinaisons di et — [*F. Bayer*] B. F. 437281, 165.

Pyranthrone. Les colloïdes chimiques et la cuve de — [*R. Scholl*], 44.

Pyrazolone. Voir *azoïques*.

Pyridine. Relations entre la couleur et la constitution des colorants formés par les amines aromatiques secondaires et la — [*W. Kœnig* et *G.-A. Becker*], 207.

Pyroxyle. Procédé pour rendre ininflammables les produits industriels à base de — [*J.-V. Clarue*] B. F. 439648, 216.

Quarantenaire industriel du chimiste Maurice Prud'homme. 167.

Québracho. Le bois de — dans la République Argentine, 159.

Quinizarine. Procédé de production de leuco- — [*F. Bayer*] B. F. 437970, 166.

Ramie. Voir *simili laine*.

Réserves. Procédé pour former des — brunes sur des tissus de coton imprimés et autres articles similaires [*C. Pilz*] B. F. 436504, 135, 142. — — et enlevage. Procédés nouveaux d'impression [*E. Sedlaczek*], 272.

Résorcine. Dosage colorimétrique de la — [*C.-M. Pence*], 95.

Rhodamine. Impression en — sur bordeaux d'α-naphtylamine [*Lukasiewicz* et *Czerwinski*], 272.

Rollbook. Perfectionnement dans les tissus fortement apprêtés dits — [*K. Chrz*], 215.

Root-Cotton. Fibre subereuse d'une plante des tropiques [*S. Kusano*], 209.

Rougeage en blanc ou en bleu sur fond azoïque [*W. Kielbasinski* et *W. Slosarski*], 104.

Rouge d'alizarine. Son emploi dans l'impression multicolore [*N. Freiberger*], 160.

Rouge nitrosamine de la paranitroorthoanisidine réserve sous noir d'aniline [*Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse*], 134. — Rapport sur le pli cacheté des Fabriques de Thann et de Mulhouse [*Henri Schmid*], 135.

Rouge paranitraniline. Procédé de mordançage par le napthol volatilisé, pour la production du — avec vert et bleu réserve [*Camille Schoen* et *E. Schweitzer*], 134. — Rapport sur le pli cacheté de MM. Camille Schoen et E. Schweitzer [*Henri Schmid*], 134.

Rouleau élargisseur à grand rendement [*C. Montel*], B. F. 423933, 54, 58.

Santaline. Recherches sur la — et ses dérivés [*J.-C. Cain* et *J.L. Simonsen*], 297.

Savonnage. Perfectionnement au — des matières textiles [*Schmid frères*] B. F. 434450, 114.

Séchage. Appareil de chauffage pour le — des étoffes sur les métiers d'apprêteurs [*M. Vasselon*] B. F. 432494, 58. — Perfectionnements aux appareils à sécher des fils et des chaînes encollés [*A.-N. Marr*] B. F. 439001, 218. — — à la vapeur des tissus [A. *Schewczik*] B. F. 422.082, 332.336. — Appareil de — pour matières textiles [*B. Schilde*] B. F. 433275, 333, 336.

Selenio-indigo. Bis- — sélénionaphtène-indigo et composés aromatiques contenant du sélénium [*R. Lesser* et *R. Weiss*], 264.

Simili-crin. Procédé pour l'obtention d'un — [*C.-M. Sanlaville*] B. F. 435989, 126, 141.

Simili-laine. Procédé pour l'obtention de bourre et de fils — par un traitement chimique de la ramie brute décortiquée [*P. Birkenstock*] B. F. 434416, 126, 141.

Sociétés, 144. — — des Indienneries françaises de Bolbec, 31. — Teinturerie et blanchisserie de Thaon, 31. — — des Anciens Etablissements F. Keittinger et Cie, 60. — — de la soie artificielle de Chardonnet à Besançon, 252. — — de la soie artificielle d'Izieux, 252. — — française des extraits tinctoriaux et tannants (Le Hâvre), 252. — — industrielles. Comité de chimie Mulhouse. Séances du 1er novembre 1911, 30; 6 décembre 1911, 58; 10 janvier 1912, 83; 7 février 1912, 115; 6 mars 1912, 142; 3 avril 1912, 143; 1er mai 1912, 168; 5 juin 1912, 219; 3 juillet 1912, 220; 9 octobre 1912, 312. — Rouen. Séance du 17 novembre 1911, 31.

Soies. Théorie de la charge de la — [*P. Heermann*], 47. — Nouvelle méthode de teinture de la — [*L. Paul*], 49. — Recherches sur la composition des différentes variétés de — [*E. Abderhalden*], 47. — Traitement protecteur des — chargées [*O. Meister*], 109. — Procédé pour charger la — [*Landou* et *Cie* et *J. Kreide*] B. F. 415657/15054, 166. — Procédé de fabrication de fils, crins, pellicules, rubans, tissus, gazes, dentelles, etc., en — pure ou additionnée de cellulose [*D. Lance*] B. F. 435156, 127, 141; add. 15008, 218. — Procédé de production de filés de — ou de schappe de soie chargés et teints en couleur destinés à servir de fils de poils dans la fabrication du velours et de la peluche de soie [*Schmid Frères*] B. F. 435155, 142. — Sur les inconvénients provoqué pendant le conditionnement des —, par la présence de quelques matières employées comme charges [*Guido Colombo* et *Giovanni Baroni*], 169. — Procédé pour épurer ou régénérer les bains de phosphate employés pour charger la — [*A. Feubel*] B. F. 440827, 245, 283. — Note sur l'analyse de la — chargée [*F.-J. Farell* et *J.-N. Goldsmith*], 260.

Soie artificielle. Filière pour — [*A. Latapie*], 27. — Elimination de l'air des solutions employées pour la fabrication de la — [*A. Bernstein*] B. F. 424796, 25, 30. — Procédé de précipitation de la — [*R. Pawlikowski*] B. F. 431074, 27, 30. — Procédé pour la préparation au moyen de lait d'une matière plastique destinée à la fabrication de la — et autres

produits moulés [*Naaml. Venn. Hollandsche Zijdemij*] B. F. 431052, 27, 30. — La — dans l'art décoratif, 36. — Filière pour fabrication de — [*A. Latapie*] B. F. 431096, 31. — Blanchiment et teinture de la soie — [*W. Frank*], 102. — Procédé permettant de rendre imperméables les films,pellicules, fils, etc., en — du genre Chardonnet [*J. Bourgeois, E. Nieuviarts*] B. F. 434602, 114. — Masse plastique pouvant s'étirer en fils insolubles dans l'eau ayant l'apparence de la — et du crin artificiel et son procédé de fabrication [*Fuchz A.-C.*] B.F. 433956, 114, 166.— La —,115.— Dispositif pour la filature, sans pression et à l'air libre, des filaments de — [*G. Cahen*] B. F. 434869, 127, 141. — Quelques constantes physiques des filaments de — [*W.-P. Dreaper* et *J.-C. Davis*], 158. — La — et l'éclairage par l'incandescence [*D. Bohn*], 180. — Coagulation de la — par un arsenite soluble [*Cie Française des applications de la cellulose*, 267. — Teinture des — [*C. Arndt*], 270. — Sur quelques nouveautés dans la préparation de la — de cellulose, 285. — Voir aussi *cellulose, fils artificiels.*

Soie soluble. Nouveau procédé de production de — [*S. Galiberti*] B. F. 441606, 311.

Substance élastique. Procédé de fabrication d'une — inattaquable par les acides incombustible et imperméable [*Macelssen N.*] B. F. 436694, 216.

Sulfate de soude et chlorure de sodium. Leur usage en teinture [*E. Kraus*], 41.

Sulfazones. Les couleurs — [*Claas*], 208.

Sullite. Voir *azoïques.*

Sulfocyanure. Emploi du — d'aluminium en impression sur laine système « Vigoureux » [*J. Goudit*], 64.

Sulfoxylate de l'aldéhyde formique. Perfectionnements dans la fabrication du sel de zinc du — [*Badische*], 96.

Sulfurique. Voir *cellulose.*

Surfaces. Composition pour la protection des — métalliques contre la corrosion [*The New Jersey Zinc Cy*] B. F. 442347, 281.

Tannerie. Les extraits cellulosique en — [*Sody*], 277.

Tannins. L'analyse des — au point de vue du teinturier [*G.-E. Knowles*], 204. — Sur le — et la synthèse de substances analogues [*E. Fischer* et *K. Freudenberg*], 268. — Sur le — [*K Feist*], 269. — Sur la constitution du — [*R.-J. Mannig* et *M. Nierenstein*], 269. — Voir aussi *imperméabilisation.*

Tartrique. Perfectionnements à l'extraction et à la fabrication de l'acide — [*H. Cornette* et *L. Faucheux*] B. F. 435915, 112.

Teinture. 1° *Procédés.* Contrib. à l'hist. de la — en rose des tissus de coton [*P. Montavon*], 33.— Sur la — du coton [*A. Schaeffer*], 49. — — des tissus mi-laine [*A. Schaeffer*], 50. — Procédé pour la production de — sur la fibre [*Badische*] B. F. 433313, 51, 57. — La théorie électrique de la — [*W. Harrison*], 74. — Quelques problèmes de la — et de l'apprêt des tissus de soie [*W.-P. Dreaper*], 74. — Recherches sur la — du coton [*M. Fort*], 75. — — des matières textiles [*H. Giesler*], 79. — Théorie de la — en cuve [*K. Gebhard*], 102. — — de la laine en bain acide [*H. Oewler*], 102. — — des fibres animales [*H.-R. Vidal*] B. F. 431971, 114. — Procédé de — sur fibres végétales et animales [*F.-A. Bernhardt*] B. F. 435252, 105, 114. — La —, le blanchiment et l'impression sur étoffes dans la région de Chemnitz, 115.— — des tissus de laine avec effets de soie a tificielle, 123. — Nouvau procédé de — et composés nouveaux servant à l'exécution de ce procéde [*Act. Ges.*] B. F. 421564/14918, 141.— Historique de l'industrie de la — à Roubaix [*H. Lagache*], 159. — Théorie de la —. Couleur et état moléculaire de l'acide picrique [*W.-P. Dreaper*], 159. — Article décoratif applicable plus particulièrement comme — et son procédé de fabrication [*J.-B. Labedan*] B. F. 433542, 167. — Recherches sur le phénomène de — [*R. Haller*], 187. — Théorie de la — avec colorants basiques et redissolution subséquente de ces colorants [*W. P. Dreaper* et *A. Wilson*], 211. —

Teinture. 2° *Machines.* Dispositif de teinture [*W.-M. Rossiter* et *M. Siepermann*] B. F. 433254, 51, 57. — Machine à laver, à teindre et à adoucir [*W.-C. Gibbins*], 79. Machine à teindre en cuve *A. Ashworth*] B.F. 434254, 114.— Perfectionnement dans les appareils pour la — des matières textiles par circulation, sous pression du bain de teinture [*H. Gierles*] B. F. 434317, 114. — Procédé et appareil pour teindre, laver, dégorger et effectuer tout autre traitement analogue [*J. Schlumpf*] B.F. 421183/14575, 114.— — à la contiue.Dispositif pour — des tissus de coton au large [*S.-M. Krosnowski*], 133. — Appareil pour la — en pièces [*A. Rutler*] B. F. 431514, 142 — Machines à teindre [*The Psorski Dyeing Machine C°*] B. F. 436936, 131, 142. — — des matières fibreuses [*MM. R. Smith* et *Larkin*] B. F. 442576, 327. — Machine à circulation pour — [*M. L. Mascelli*] B. F. 441885, 322, 336. — —. Voir aussi: *blanchiment, catalyseur, écheveaux, indigo, impression, mordançage, noir vidal, pièces, soie artificielle, soie, sulfate de soude.*

Teinturerie. Contrôle du travail en — [*Heinrich Krauss*] 75. — Traitement des eaux residuelles de — [*J. H. Garner*] 271.

Teinturier. Du jugement chez le — [*Walter-Haugell*], 163.

Tenture murale. Fabrication d'un nouveau genre de — [*M. C. Chappuis*] B. F. 442699, 330, 336.

Terpine. Procédé et dispositifs pour la prépa ation industrielle de la — par l'action des rayons ultra-violets [*J.-B. Pouguet*] B. F. 433710, 82.

Textiles. Les — artificiels et naturels en 1911 [*Dr W. Massot*], 181.

Thioindigo. Oxy-3-thio-1-naphtène et —. Synthèse de l' — [*A.-M. Hutchison* et *S. Smiles*], 263. — Synthèse du — [*W.-G. Prescott* et *S. Smiles*], 99. — Matières colorantes du genre — dans la série du naphtalène [*P. Friedlaender* et *N. Worosrzow*], 208.

Thionylindigo. Sur le — [*M. Claasz*], 263.

Tissus. Transformation des — unis ou façonnés [*M. Ratiguier* et *H. Pervilhac* et Cie] B.F. 432185, 111, 115, 142, 215. — Procédé pour l'obtention des effets décoratifs sur tous — [*Sté An. de teintures et apprêts*] B. F. 432864, 141. — Procédé de décoration des — [*Penicaud* et *Malâtre*] B. F. 437871 164, 167. — Procédé de déco.ation de — légers donnant des effets nouveaux [*Gros, Million et Cie*], 215. — Procédé et appareil pour la décoration en plusieurs couleurs des — pleins ou à jour [*M. Ratignier et H. Pervilhac*] B. F. 440221, 283. — Genre de — [*The Henderson Rubber C°*] B. F. 441843, 283. — Coloration des — [*M. J. Rousseau*] B. F. 443310, 321, 323. — Obtention de rayures en tentures sur — [*MM. Cochard*] B. F. 441810, 329, 336. — Finissage ou remplissage et coloration des — [*M.-J.-A. Sackville*], 315, 336. — Appareil à teindre les — par circulation [*M. L. Derreumaux Bulteau*] B. F. 405290/15615, 326, 336.— Nouveau procédé de coloration des — et appareil permettant sa mise en œuvre [*J. Rousseau*] B. F. 443310, 312. — —. Voir aussi *apprêt, biaiser, impression, pliage, séchage, vérifieuse, velours, vaporisateur.*

Tissus à poils. Procédé de fabrication de — [*J. Bayet*] B. F. 438127, 162, 166.

Tissu caoutchouté. En fibre d'écorce pour ballons et machines volantes [*Haberer*], 162.

Tissus liégés. Machine pour la fabrication des — [*L. A. Destrez*], 308.

Toiles. Procédé de fabrication de — imitant le marbre [*A. Terribilini*] B. F. 443597, 312.

Toluène. Sulfonation du — [*A. F. Hollemann et P. Caland*] 42.

Tricolorimètre. Appareil pour la mesure des couleurs [*K. Mayer*], 95.

Triphénylcarbinols. Les — [*H. Kauffmann et P. Pannwitz*], 207.

Triméthyléthylène. Procédé pour la préparation du — et le cas échéant des alcools isoamyliques en partant de l'isopentane [*Chem. Fab. E. Schering*] B. F. 441278, 310.
Triphénylméthane. Procédé de production de colorants au chrome de la série du — [*F. Bayer*] B. F. 432234, 29. — Constitution des colorants du groupe — [*H. Kaufmann*], 207. — Procédé pour la production de colorants au chrome de la série du — [*F. Bayer*] B. F. 436288, 141. — Procédé pour la production de colorants au chrome de la série du — [*F. Bayer*] B. F. 437667, 165. — Procédé de fabrication de colorants violet à bleu du groupe — susceptibles d'être chromés subséquemment [*Meister*] B. F. 417490/15910, 335.
Tulle. Décoration en plusieurs couleurs du — [*Rotiguier et H. Pervilhac et Cie*], 215
Uniformes. Les nouvelles couleurs des — des armées, 163.
Urée. Procédé de production de bromodiethylacétyle [*F. Bayer*] B. F. 14669, 82.
Vaporisateur. De l'emploi du — dans la décoration des tissus en tous genres [*J. Gaudit*], 61.
Velours. Appareil pour lisser et lustrer les tissus à poils tels que — ou autres tissus similaires. [*M. Stolle*] B. F. 443533, 312. — — et peluche de soie. Productions de filés ou de chappe de soie chargés et teints pouvant servir à la fabrication du — [*Schmidt frères*], 105. — Lissage et lustrage du — [*MM. Stolle*] B. F. 443533, 334. — Gaufrage du — [*Krefelder appretur*] B. F. 441586, 330, 336. — —. Voir aussi: *Soie.*
Vérifieuse. Verticale pour tissus à arrêt instantané sans frein et à vitesse interchangeable [*V. G. Devaere*] B. F. 422970, 312.
Vernis. Procédé pour la fabrication de — d'huile de goudron [*O. Sprenger*] B. F. 442618, 281.
Vert malachite. Dérivé hexahydrogéné du — exemple de deux leucobases différentes donnant la même matière colorante [*P. Lemoult*], 261.
Viscoses. De cellulose et d'amidon [*H. Ost F. Westhoff et L. Gessner*], 47. — Fabrication de fils, filaments, bandes, avec la cellulose de — [*S. Courtault*], 127. — Procédé pour effectuer la coagulation de la — [*J. E. Brandenberger*] B. F. 436188, 141. — — et soie artificielle. Fabrication simplifiée de la — [*A. K. Semenov*] 186. — Fabrication de fils brillants au moyen de la — [*Vereinigte Kunstseide Fab.*], 211.
Vitraux. Procédé pour la fabrication d'imitations de — d'art [*Rheimische Buntpapier Fabrik*] B. F. 442443, 312.
Xanthate de cellulose. Perfectionnements dans la préparation du — [*A. J. Burette*] B. F. 430221, 24, 29. — Traitement des solutions de — [*Société de soie de Chardonnet*], 25. — Procédé de coagulation de la solution de — [*A. Boisson*] B. F. 436590, 209, 218, ad. 5413, 311.
Xyloïdine. Contribution à l'étude de la cellulose — [*H. Jentgen*], 279.

II. — TABLE DES NOMS D'AUTEURS PAR ORDRE ALPHABETIQUE

Abderhalden (E.). Recherches sur la composition des différentes variétés de soies, 47.
Actien Gesell. F. anil. fab. Teinture des fourrures, 323.
Adolphe (G.). (Voir PIETZSCH A.)
Andrews. Nouvelle méthode de bleu d'outremer, 155. — (Voir aussi BRILA A.).
Aoki (Y.). (Voir MAJUNA R.).
Arndt (G.). Teinture des soies artificielles, 270.
Ashworth (A.). Cuve à teindre l'indigo, 80.
Bach (H.). Le dosage colorométrique des phénols, 95.
Badische anilin & Soda Fabrik. Teinture directe sur fibre, 51. — Perfectionnements dans la fabrication du sel de zinc du sulfoxylate de l'adéhyde formique, 96.
Baird (R.). Machine à imprimer les lisières, 109.
Baroni Giovanni. (Voir COLOMBO GUIDO).
Battegay Martin. Rapport sur le travail de M. Albert Scheurer, 52. — Impression. Le procédé Siefert, 271.
Baudisch (C.). Matières colorantes. Leur développement sur la fibre par l'action de la lumière, 43.
Bearder (A.). La fluorescence, 72.
Becker (A.). (Voir RASSOW B.).
Becker G. A. (Voir Keenig W.).
Bedford (F) et **William** (E.). Procédé perfectionné pour la conversion des acides gras non saturés, de leurs glycérides et autres éthers ou composés saturés correspondants, 140.
Beltzer Francis (J.-B.). *La chimie industrielle moderne*, 59. Industrie du lactose et de la caséïne végétale du soja, 84.
Benech (E.). Nouvelle synthèse du flavanthrène, 44.
Bernhardt (F. A.). Teintures sur fibres végétales et animales, 105.
Bernstein (A.). Elimination de l'air, des solutions employées pour la fabrication de la soie artificielle, 25.
Bertin (A.E.G.). (Voir DURAFORT V.E.J.).
Bessy et Vernet. Moire pour impression sur tissus et papier, 327.
Beuda (L.). Sur la diamino acridine, 263.
Bevan (E.J.). (Voir CROSS C.F.)
Binz A. et Schaedel K. Théorie de la cuve d'indigo, 212.
Birkenstock (I). Simili-laine obtenue par un traitement chimique de la ramie brute décortiquée, 126.
Boeringer (Eugène). Notes sur l'élimination des buées, 288.
Bohn (D.). La soie artificielle et l'éclairage par l'incandescence, 180.
Boisson (A.). Filtration des solutions de cellulose pour l'obtention de fils brillants, 209. — Coagulation du xanthate de cellulose, 209.
Becke (M.).Essais analytiques pour le contrôle du travail de la laine, 204.
Bosshard et Zwicky. Dosage de l'oxygène actif dans les produits à base de persels pour blanchissage et blanchiment, 159.
Bouchonnet (A.). Absorption des matières colorantes par les ocres, 117.
Bourdet (D.). Four pour la fabrication du bleu d'outremer, 38.
Boyet (J.). Tissus à poils, 162.
Brandenberger (J.-E.). Paille artificielle à base de cellulose, 128.
Briggs (J.F.). Action de l'acide oxalique sur la cellulose, 266.
Brila (A.) et **W. Andrews.** Gaufrage des tissus et du papier, 329.
Bruckner (S.). (Voir FRIEDLAENDER P.).
Bruno-Muller. Mercerisation des bas, p. 52.
Buret (G.) Imperméabilisation des fibres végétales, 109.
Burette (A.J.). Préparation du xanthate de cellulose, 24.
Cain et Simonsen (J.-L.). Recherches sur la santaline et ses dérivés, 297.
Caland (P.). (Voir HOLLEMANN A. F.)
Cahen (G.). Filage saus pression et à l'air libre de la soie artificielle, 127. — Filaments artificiels, 128.
Cassella L. et Cie. Impression avec colorants des carbazols-indophénols, 109.
Chappuis (C.). Fabrication d'un nouveau genre de tenture murale, 330.
Chem. Fab. von Heyden (A. Y.). Perfectionnement dans la fabrication des hydrosulfites anhydres, 96.

Chilikine (M.) et **Milanowsky** (V.). Sur l'acide indigotine-sulfonique, 208.
Chrz (K.). Perfectionnement dans les tissus fortement apprêtés dits Rollbook, 215.
Claas. Les couleurs sulfazones, 208.
Claasz (M.). Sur le thionylindigo, 263.
Clavel et Lindemeyer. Dispositif pour redresser les écheveaux, 326.
Cochard. Obtention de rayures en lins tissés sur tissus, 329.
Dr. Cohn (G.). Die Pyrazolfarbstoffe, 144.
Colombo Guido et **Baroni Giovanni.** Sur les inconvénients provoqués pendant le conditionnement des soies, par la présence de quelques matières comme charges, 169.
Cie Française des applications de la cellulose. Coagulation de la soie artificielle par un arsenite soluble, 267.
Couleur (M.). Fabrication électrolytique des chlorates, 154.
Courtault (S.). Fabrication de fils, filaments, bandes, avec la cellulose de viscose, 127.
Cross (C.-F.) et **Bevan** (E.-J.). Action de l'acide formique sur la cellulose, 45.
Cunnigham et **Dorée** (C.). Action de l'ozone sur la cellulose, 208.
Dandy. (Voir Pain A.E.).
Davis (W. A). (Voir Draeper W.P.).
Davis (W.A.) et **Sadtler Samuel** (S.). Allen's commercial organic Analysis, 32.
Deming (H.-G.). Quelques nouveaux solvants de la cellulose et leur action sur cette substance, 45.
Decock. Machine à teindre les écheveaux B. F. 442713, 325.
Derreumeaux-Bulteau. Appareil à teindre les écheveaux par circulation, 326.
Destrez (L.A.). Machine pour la fabrication des tissus liégés, 308.
Dollfus et Gansser. (Voir Lepetit), 129.
Dominguez (J.-A.). Matière colorante dérivée de l'albarrobo, 156.
Dorée (C.). (Voir Cunningham), 209.
Dreaper (W. P.). Quelques problèmes de la teinture et de l'apprêt des tissus de soie, 74. — Influence de divers groupements sur la redissolution des matières colorantes après teinture, 97. — Couleur et état moléculaire de l'acide picrique, 159.
Dreaper (W. P.) et **Davis** (W. A.). Absorption relative des matières colorantes par le sable et par les fibres naturelles,97.— Quelques constantes physiques des filaments de soie artificielle, 158.
Dreaper (W.-P. et **Wilson** (A.). Théorie de la teinture. Teinture avec colorants basiques et redissolution subséquente de ces colorants, 211.
Dubose (André). L'acide formique ou méthanoïque, 144.
Duhem (Emile). Le blanchiment, la teinture, l'impression et les apprêts à l'exposition internationale de Roubaix 1911, 11.
Duisberg (C.). Sur la science dans l'industrie chimique, en particulier dans la fabrication des colorants dérivés du goudron, 69.
Dupetit (F.). Brosseuse-rouleuse au sec ou au mouillé, 333.
Dugat (M.). Perfectionnement dans la teinture à l'indigo artificiel des filés de coton, 313.
Durafort V.E.J. et **Bertin** A.E.G. Fabrication de l'eau oxygénée, 154.
Eichengrun (A.). Sur l'historique des acétates de cellulose, 45.
Enequist (E.W.). Couleur perfectionné, 156.
Ermen (W.F.A.). Nouveaux essais sur les colorants pour cuve, 213.
Euler (H.). Contribution à l'étude de la cellulose, 100.
Fabriques de Produits chimiques de Thann et de Mulhouse. Rouge nitrosamine de la para-nitroorthoanisidine réservé sous noir d'aniline, 134.
Farben f. v. Bayer. Procédé pour produire en impression ou en teinture des nuances obtenues habituellement avec le B-naphtol, 107.
Farb. Meister, Lucius & Bruning. Teinture des poils et fourrures, 214.
Farell (F. J.) et **Goldschmith** (J.). Note sur l'analyse de la soie chargée, 260.
Farnau (E.F.). Réduction électrolytique du nitrobenzène sans diaphragme, 252.
Favre (Camille.) Action d'une température élevée ainsi que du vaporisage sur l'affinité du coton pour les matières colorantes, 213.
Feist (K.). Sur le tannin, 269.
Feubel (Albert), Régénération des bains de phosphate pour charger la soie, 245. — Sur la teneur en arsenic du phosphate de soude industriel, 252.
Fischer (E.) et **Freudenberg** (K.). Sur le tannin et la synthèse de substances analogues, 268.
Forell (E. J.) et **Goldsmith** (J. N.). Sur le lavage du lin et du coton, 159.
Fort (M.). Recherches sur la teinture du coton, 75.
Fourneaux (E. A.). Colorants à la glace sur tissus non préparés, 211.
Fraisse (Marbrure sur étoffe de soie —), 334.
Franck (G. H.) et **Perkin** (A. G.). L'analyse de l'indigo contenant de l'amidon, 251.
Frank (W). Blanchiment et teinture de la soie artificielle, 103, 187.
Freiberger. Sur le développement des procédés modernes de blanchiment des articles de coton, 159. — Emploi du rouge d'alizarine dans l'impression multicolore, 160.
Friedlaender (P.) **Bruckner** (S.) et **Deutsch** (G.). Dérivés bromés et methoxy de l'indigo, 208.
Friedlander (P.) et **Kielbasinski.** Aldéhydes dérivées de oxindol, indoxyle et oxythionaptène, 99.
Friedlaender (P.) et **Worostzow** (N.). Matières colorantes du genre thioindigo dans la série du naphtalène, 208.
Fuhrmann. Sur les perborates et leur emploi dans le détachage, 154.
Gallois (V.). La fixation des colorants pour cuve par impression et vaporisage, 106.
Gally. Machine pour molletonnage, 82, 274.
Gardner (Paul). Die Mercerisation der Baumwolle und die Appretur der mercerisierten Gewebe, 144.
Garner (J. H.). Traitement des eaux résiduaires de teinturerie, 271.
Gaucher (V).**Genrot** (C.). Apprêt pour tissu destiné aux appareils d'aviation, 110.
Gaudit (J.). De l'emploi du « vaporisateur » dans la décoration des tissus en tous genres, 61. — Emploi du sulfocyanure d'alumium en impression sur laine système « Vigoureux », 64.
Gebhard (K.). Mesure de l'action de la lumière sur les matières colorantes, remarques sur la communication de P. Krais, relative à cette mesure, 95. — Théorie de la teinture en cuve, 102. — La décoloration du bleu de méthylène dans le spectre visible, 297.
Geigy (Rodolphe). Rapport sur le procédé de décoloration ou clarification d'extraits pour teinture par Lepetit, Dollfus et Gansser, 130.
Georgievics (G. V.). La nature trouble du phénomène d'absorption, 159.
Giesler (H.). Teinture des fils en écheveaux, 77. — Teinture des matières textiles, 79.
Gibbins (W. G.). Machine à laver, à teindre et à adoucir, 79
Girard (P.). Paille artificielle à base de cellulose, 27. — Fibres artificielles (Obtention de—), 210.
Goldsmith (J. N.) (voir Forell E. J.), 159.
Gortner (R. A.). Les fibres animales blanches, 158.
Grasz (A.). Dosage rapide du chlore dans les liqueurs de blanchiment, 24.

Grandmougin (E.). Fortschritte der Farbenchemievon 1908-1910, 32. — Tabellarische Uebersicht der 1910 bis, 1911 erschienenen Küpenfarbstiff, 252.
Green (A. G). et **Sen** (R. N.). Colorants azoïques du groupe triphénylméthane, 262.
Green (A. G.) et **Woodhead** (A. E.). Noirs d'aniline composés et voisins, 263.
Green (H. S.). Support pour rouleaux de laineuses planetaires, 138.
Gros, Millon et Cie. Procédé de décoration de tissus légers donnant des effets nouveaux, 215.
Grosselin (H.). Montage des rouleaux travailleurs des machines pour lainage, 332.
Grozmann. Cuve à apprêter, 110.
Haager (J.). Sur l'emploi des catalyseurs en teinture, 101.
Haberer. Tissu caoutchouté en fibre d'écorce pour ballons et machines volantes, 162.
Haen (De) (E.). Solution de cellulose à l'oxyde de cuivre ammoniacal, 210.
Hagen (E.). Laques colorées au moyen de matières premières végétales, 157.
Hahn (P.). Mercerisage du coton en écheveaux, 137. — Machine pour le mercerisage du fil en écheveau, 275.
Hallensleben (Otto). Impression des fils de chimie, 328.
Haller (R.). Recherches sur le phénomène de teinture, 187.
Hamburg (M.). L'emploi des enzymes du malt dans l'industrie des textiles, 73.
Harrison (W.). La théorie électrique de la teinture, 74. — Action de la lumière sur les matières colorantes, 261. — Action des solutions d'acide sulfurique sur la cellulose, 266.
Hart. Imperméabilisation des tissus et des fils, 53.
Hannay (R.). L'effet de certains corps gras sur la solidité à la lumière des matières colorantes, 73.
Hayem J. et Cie. Impression uniforme des chemises, 109.
Heilmann (J.) et **Cie** et **Battegay** (M.). Noir d'aniline inverdissable sur fibres animales, 214.
Herbig (W.). Le dosage du peroxyde de sodium employé dans le blanchiment, 251. — Influence du sel marin sur le mercerisage, 267.
Hermann (P.). Théorie de la charge de la soie, 47.
Hernstein (B.). Histoire de l'amidon et de la glucose, 159.
Herz (A.). (Voir Meyer F.-F.).
Higgins (S. H.). Les accidents dans le blanchiment, 159.
Higgins (M. S.). Action des sels neutres sur les lessives de blanchiment, 268.
Hollemana (A. F.) et **Caland** (P.). Sulfonation du toluène, 42.
Hornstein (N.) et **Chapiro** (B.). Imperméabilisation des tissus et du papier, 273.
Hubner (J.). Production de fils de cellulose, 128.
Huhn (F.) (voir Kœnig (J.).
Huneke (Voir Société Martini).
Hutchison (A. M.) et **Smoles** (S.). Oxy-3-thio-1-naphtène et thioindigo (synthèse de l'—), 263.
Inerny (J. F. P. M.). Procédé pour le dégraissage des laines, fibres animales et textiles végétaux, 74.
Jentgen (H.). Contribution à l'étude de la cellulose xyloïdine, 279.
Kappeler (J.). Fabrications de rubans en fils de soie réunis par collage pour chapeaux, 331.
Kammerer. La lumière Moore et l'éclairage électrique par luminiscence, 323.
Katz (S.). Couchage des papiers gélatinés, 52.
Kaufmann (H.). Contribution à l'étude des chromophores, 42. — Constitution des colorants du groupe triphenylméthane, 207.
Kauffmann (H.) et **Pannwitz** (P.). Les triphénylcarbino's, 207.
Kaufmann (A.) et **Vonderwahl** (E.). Constitution, synthèse et dégradation des cyanines, 262.
Kay (W. R.). Machine pour le lavage de la laine, 74.
Kehrmann (F.) et **Masselenikoff** (A.). Un troisième isomère de l'aposafranine, 49.
Kehrmann (F.) et **Riera y Punti** (J.). Un isomère de l'aposafranine et un troisième isomère de la phénosafranine, 43.
Kennedy, Orton et Jorne. Dosage de l'alcalinité dans les chlorures décolorants, 154.
Kershaw John (B. C.). Des progrès récents dans la fabrication et l'application des solutions d'hypochlorites pour le blanchiment et la désinfection, 154.
Kettling et **Braun.** Cylindre pour le décatissage, 162.
Kielbasinski (W.). Réduction et réserve en impression, 271.
Kielbasinski (W.). et **Slosarski** (W.). Rongeage en blanc ou en bleu sur fond azoïque, 104.
Kielbasinski (S.) (voir Friedlander (P.).
Klason (P). et **Segerfelt** (B.). La cellulose au sulfate, 46.
Knain (William). Acétylcelluloses, 155. — Acétylation des celluloses et fabrication de films ininflammables, 204.
Knecht (E.). (Voir Ullmann F.). — Sur les constituants du coton brut, 47. — Indigo. L'influence des alcalis sur l'absorption par le coton, 97.
Knecht (E.) et **Harrison** (W). Actions comparatives des solutions de divers oxydes hydratés sur le coton, 266.
Knowles (G. E.). L'analyse des tannins au point de vue du teinturier, 204.
Kœnig (W.). Matières colorantes iodolquinoléiques, 262.
Kœnig (W.) et **Becker** (G. A.). Relations entre la couleur et la constitution des colorants formés par les amines aromatiques secondaires et la pyridine, 207.
Kœnig (J.) et **Huhn** (F.). Le dosage de la cellulose dans les bois et dans les fibres textiles, 203.
Kohlen (J.). Dispositif pour introduire dans les rouleaux à dérouler les pièces d'étoffes provenant de la calandre, 163.
Kolbe (E). Théorie de la teinture, 269.
Korner (G.). L'industrie chimique en Italie de 1861 à 1910, 90.
Kornfeld (E.). Formation et composition de l'huile rouge turc, 96.
Kowarsky (L.). (Voir Kym O.)
Kraus (E.) Sulfate de soude et chlorure de sodium, leur usage en teinture, 41.
Krauss (Heinrich). Contrôle du travail en teinturerie, 75.
Krefelder apprettur. Gaufrage du velours, 330.
Krosnowski (S.-M.). Dispositif pour teinture à la continue des tissus de coton au large, 133.
Krostewitz (W.). (Voir Tagliani G.).
Kunert (Félix). Le naphtol AS et son emploi en teinture et en impression, 255.
Kunz (G.). Teinture des écheveaux, 298.
Kusano (S.). Root-Cotton. Fibre subereuse d'une plante des tropiques, 209.
Kym (O.) et **Kowarsky** (L.). Les matières colorantes diazoïques dérivés des benzimidazols et benzoxazols, 73.
Lagache (H.). Historique de l'industrie de la teinture à Roubaix, 159.
Lance (D.). Fabrication de fils, crins, pellicules, rubans, tissus etc., en soie pure ou additionnée de cellulose, 127.
— Fils, crins, tissu en soie pure additionnée de cellulose, 209.
Lange (Otto Dr). Die Schwefel farbstoffe ihre Herstellung und Verwendung, 116.
— La fabrication et la purification des colorants sulfurés, 261.
Lange (D.). (Voir Royer Louis).
Lasareff (P.). Influence de la pression sur l'altération des matières colorantes dans la partie visible du spectre, 155.
— Altération du bleu de méthylène dans la partie visible du spectre, 155.
Latapie (A.). Filière pour soie artificielle, 27.
Larkin. (Voir R. Smith), 327.
Leclaire (C. C.). Filière pour fils artificiels retordus, 129.
Ledue, Heitz et Cie. Apprêts des tissus pour ailes d'aéroplanes ou dirigeables, 28.

Lefèvre (Léon). L'indigo aurait-il fait son temps, 85.
Lemoult (P.). Dérivé hexahydrogène du vert malachite, exemple de deux leucobases différentes donnant la même matière colorante, 261.
Lepetit, Dollfus et **Gansser**. Extraits tannants. Procédé de décoloration ou clarification d'extraits pour teinture, 129.
Lepetit (R.) et **Levi** (L.). Action du sulfite et du bisulfite de soude sur quelques colorants azoïques, 43.
Lesaché, Virvaire et **Cie**. Foulard jigger à marche reversible, 130.
Lesser (R.) et **Weiss** (R.). Selenio-indigo, bis-sélénionaphtène-indigo et composés aromatiques contenant du sélénium, 264.
Levi (E.). (Voir Lepetit R.)
Le Wita (H.). Appareil de mercerisage à pression hydraulique, 309.
Liechtenstein (L.). Benzylsulfanilate de sodium. Sur l'action du — dans la teinture en impression, 270.
Lindquist (B.). La cellulose au sulfate, titrage des liqueurs de digestion, 46.
Luciani (J.). Fabrication du bleu d'outremer, 18.
Lukasiewicz et **Czerwinski**. Impression en rhodamine sur bordeaux d' α-naphtylamine, 272.
Luthringer (T.). Lavage mécanique des tissus, 163.
L. V. Teinture en noir des chapeaux de poils et de laine, 160.
Mailhe (A.). Nouveaux colorants azoïques de l'oxyde de diphénylène amine, 246.
— Nouvelles matières colorantes dérivées de la phenoxyamine 262.
Majima (R.) et **Aoki** (Y.). Sur l'oxydation de l'aniline, 71.
Malâtre. (Voir Pénicaud).
Mannig (R.-J.) et **Nierenstein** (M.). Sur la constitution du tannin, 269.
Marschalk (C.). Transformation de l'oxyndol en céto-2-dehydrothio-1-naphtène, 264.
Maseelli (L.). Machine à circulation pour teinture, 322.
Masslenikoff (A.). (Voir Kehrmann F.).
Massol (Dr W.). Les textils artificiels et naturels en 1911, 181.
Mayer (K.). Tricolorimètre. Appareil pour la mesure des couleurs, 95.
Mayoux. Tissu ayant l'apparence du feutre pour coiffes et formes de chapeaux, 330.
Meister (O.). Traitement protecteur des soies chargées, 109.
Meyer (J.-F.) et **Herz** (A.). L'épuration des eaux par la permutite, 154.
Michaut et **Masson**. Tissu imperméable perfectionnés, 162.
Milanowsky (V.). (Voir Chilikine M.).
Milbauer (J.). Hyperol. Son usage, 41.
Monforts (A.). Pliage des tissus, 309.
Montavon (P.). Teinture de l'alizarine en présence de son, 32. — Contribution à l'histoire de la teinture en rose des tissus de coton, 33. — L'imitation de l'article broché sur doublure, 34.
Montel (C.). Rouleau élargisseur à grand rendement, 54.
Naaml. Veen. Hollandsche Zijde Mij. Soie artificielle préparée au moyen de lait, 27.
Neumann (B.). (Voir Prost J.), 32.
Noelting (E.). La vie et les travaux du professeur-docteur St de Kostanecki, 32. — Le développement de l'industrie de l' — depuis l'invention des matières colorantes artificielles, 298.
— et **Herzbaum** (A.). Produits de condensation de l' — avec l'oxythionaphtène, l'indandione et l'indanone, 42.
Oewler (H.). Teinture de la laine en bain acide, 102.
Ost (H.). Sur l'historique des acétates de cellulose, 45. — Viscosité des solutions de cellulose, 74.
— **Westhoff** (F.) et **Gessner** (L.). Viscoses de cellulose et l'amidon, 47.
Pain (A.-E.) et **Dauly**. Four pour la préparation du bleu d'outremer, 174.
Pannwitz (P.). (Voir Kauffmann H.).
Paul (L.). Nouvelle méthode de teinture de la soie, 49.
Pawlikowski (R.). Procédé de précipitation de la soie artificielle, 27.
Payet (J.). Dévidoir pour tissus applicable à la teinture, 132.
Pence (C.-M.). Dosage colorimétrique de la résorcine, 95.
Pénicaud et **Malatre**. Procédé de décoration des tissus, 164.
Perkin (A.-G.). (Voir Franck G.-H.).
Pervilhac (H.). (Voir Ratignier).
Peters (A.). L'impression du calicot au moyen des colorants pour cuve, 214.
Petzold (M.). Purification et clarification par la chaux, des lessives de soude ayant servi au mercerisage, 111.
Peufaillit (L.). Dégommage des fibres textiles, 99.
Pfeiffer (P.). Sur la constitution de quelques laques colorées, 48.
Pietzsch (A). et **Adolph** (G.). Conservation du peroxyde d'hydrogène, 154.
Pilz (C.). Réserves brunes sur tissus de coton imprimés, 135.
Pokorny (J.). L'emploi de l'acide β-oxynaphtoïque fusible à 216° en impression, 271.
Poraï-Koschitz (A.) et **Auschkap** (J.). La méthode spectrophotométique de la définition des matières colorantes sur les fibres textiles, 1.
Prescott (W.-G.) et **Smiles** (S.). Synthèse du thioindigo, 99.
Prost (J.) et **Neumann** (B.). Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels, 32.
The Psarki Dyeing Machine Cie. Machine à teindre, 131.
Rais. Solidité à la lumière des colorants pour cuve, 213.
Rassow (B.). Action des solutions salines sur la cellulose, 46.
— et **Reter** (O.). Quelques homologues de l'aurramine et violet cristallisé, 262.
— et **Becker** (A.). Composés hydrazoïques. Méthylhydrazotoluène, méthyltolidine et éthylbenzidine, 71.
Ratignier et (H.) **Pervilhac** et Cie. Transformation des tissus unis ou façonnés, 111, 215. — Décoration en plusieurs couleurs du tulle, 215.
Razous (Paul). Les buées en teinturerie, 159.
Reinking (Dr). De la réduction de l'indigo, 180. — Sur la réduction de l'indigo, 264.
Remington (B.-S.). La question du blanchiment, 159.
Reuss (Ernest). Le blanchiment électrique et la fabrication des hypochlorites par l'électricité, 154.
Reverdin (Frédéric). Les principales industries chimiques en Suisse pendant l'année 1910, 64. — Analyse de matières colorantes organiques, 221.
Richard (Frères). Apprêt et humectation des tissus, 112.
Richardson (F.-W.) et **Keighley Walton** (W.-M.). Composition et analyse de l'huile rouge turc, 95.
Richter (M.). La fluorescence dans la série p-quinonique, 72. — Essai de la pureté de la cellulose, 251.
Riera y Punti (J.). (Voir Kehrmann F.).
Risenpart (E.). Du « danger » du chlorure de magnésium dans les apprêts, 135.
Rittermann (R.). Sur les gallocyanines et leurs dérivés, 264.
Rivat (G.). Imperméabilisation des tissus, 81.
Roberts (A.-E.) et **Turner** (J.-B.). Blanchiment des tissus par circulation, 159.
Rosenblum (D.), **Brech** (L.) et **Tyborowski** (E.). Extraction de la cellulose des fibres cellulosiques, 207.
Rosenstiehl (Professeur). Cours de teinture et d'impression, 32. — De l'harmonie des couleurs résultant de l'emploi des camaïeux complémentaires, 187.
Rossiter et **Siepermann** (M.). Dispositif pour la teinture, 51.
Rousseau. Coloration des tissus, 321.
Royer (Louis) et **Lange** (D.). Fabrication synthétique des outremers, 19.
Rutler (A.). Appareil pour la teinture en pièces, 79.
Roussel (Emile) et **Fils**. Flammé camaïeu obtenu par chinage et teintures en pièces, 80.

Sackville. Finissage ou remplissage et coloration des tissus, 315.
Sadtler (Samuel D.). (Voir DAVIS W.-A.).
Sanderson (H.). Appareil pour la production de papier imprimé et gaufré, 307.
Saulaville (L.-M.). Obtention d'un simili-crin, 126.
Santucci (Ercole). Fils réservés dans les lisières des tissus coton teints en noir d'oxydation uni, 122. — Sur la teinture en kaki solide, 193.
Sansone (Antonio). Konpendium der Farberei chemie auf wissenschalicher und praktischer Grundlage für Studieren de und Industriell, 32. — Défense du principe théorique de la loi allemande des brevets, 195.
Sayge (Jean). L'Industrie dentellière suisse, 31.
Schaedel (K.). (Voir BINZ A.).
Schaeffer (A.). Sur la teinture du coton, 49. — Teinture des tissus mi-laine, 50.
Schaposchnikoff (G.-W.). Contribution à l'étude de la teinture au moyen des colorants directs, 75.
Scheurer (Albert). Enlevage blanc sur mordant de chrome au moyen de lactate stannique.
Schewezik (A.). Séchage à la vapeur des tissus, 332.
Schilde (B). Appareil de séchage pour matières textiles, 333.
Schlaugk. Conservation des solutions aqueuses d'eau oxygénée, 96.
Schlothauer (Erich). Teinture des fourrures, 76, 104.
Schlumpf (J.). Appareil pour teindre, laver et dégo.ger les filés en écheveaux, 77.
Schmid (Frères). Production de filés ou de schappe de soie chargés et teints pouvant servir à la fabrication du velours et peluche de soie, 105..
Schmid (Henri). Rapport sur le pli cacheté de MM. Camille Schœn et E. Schweitzer, 134. — Rapport sur le pli cacheté des fabriques de Thann et de Mulhouse, 135. — Sur l'impression des chlorhydrates de diamines aromatiques, 270. — Manière de se comporter de diamines et d'oxyamines aromatiques avec le noir d'aniline, rapport sur le travail de M. Carl Pilz, 272.
Schmidt (P.). Scission des colorants azoïques par les halogènes, 157.
Smith et **Larkin.** Teinture des matières fibreuses, 326.
Schœn (Camille) et **Schwritzer** (E.). Procédé de mordançage par le naphtol volatilisé pour la production du rouge de paranitraniline avec vert et bleu réserve, 134.
Scholl (R.) et **Tritsch** (W.). Recherches dans la série des methylbenzanthraquinones, 1, 2, 98.
Scholl (R.). Synthèse de colorants pour cuve, déhydrogénation catalytique et formation de noyaux condensés par l'action du chlorure d'aluminium, 44. — Les colloïdes chimiques et la cuve de pyranthrone, 44.
Schultz (Dr Gustave). Farbstoff tabellen, 116. — Farbstofftabellen, 252.
Schwalbe (C. G.). Fabrication de la cellulose à la soude, 100.
Schwers (Henri). Sur la purification des eaux au point de vue du fer et du manganèse, 154.
Sedlaezek (E.). Procédés nouveaux d'impression, réverse et enlevage, 272.
Semenow (A. K.). Fabrication simplifiée de la viscose et soie artificielle, 186.
Serre (E.). La teinture du coton, 284.
Siepermann (M.). (Voir ROSSITER).
Silberrad. Séparation des matières fibreuses de la cellulose dans les plantes, 126.
Slosarski (W.). (Voir KIELBASINSKI W).
Smiles (S.). (Voir PRESCOTT W. G.).
Snowdon et Cie. Fabrication de l'acétylcellulose, 210.
Soie artificielle du Nord. Traitement de la cellulose par sels de cuivre, 210.
Steiger (E.). Blanchiment des broderies du coton et du lin, 159.
Stolle. Lissage et lustrage du velours, 334.
Suida (W.). Modification des matières colorantes après fixation sur les fibres animales, 270.
Sociétés An. de teinture et d'impression. Mordançage, lavage et teinture des fils sur tubes de papier, 269. — — Arota. Couleur pour ciment, 155. — — de soie de Chardonnet. Traitement des solutions de xanthate de cellulose, 25. — — Martini et Huncke. Récupération des liquides inflammables employés, 55. — — de teintures et apprêts. Effets décoratifs sur tous tissus, 104.
Tagliani (G.) et **Kostewitz** (W.). Quelques remarques sur les opérations préliminaires du blanchiment du coton, 158.
Taylor (R.-L.). Action des agents de blanchiment sur la matières colorante du lin, 186.
Terribilini (A.). Marbrure sur toile, 330.
Textilmaschinenfabrik (B. Cohnen). Procédé pour teindre les écheveaux dans un bain circulant, 105.
Treadwell (Dr F.-P.). Chimie analytique, 218.
Triboulet (J.-F.). Application sur mousseline de perles cristal ou gouttes d'eau, 81.
Turner (J.-B.). (Voir ROBERTS A.-E.).
Tyborowski (E.). (Voir D. ROSENBLUM).
Ullmann (F.) et **Knecht** (E.). Anthraquinonethioxanthones, 98.
Vassart (Abbé). Couleurs et colorants dans l'industrie textile, 84.
Vernet. (Voir BESSY).
Vereinigte Kunstseide Fab. Fabrication de fils brillants au moyen de la viscose, 211.
Wagner (M.-H.). Le blanchiment au moyen du perborate, 268.
Wahl (André). L'industrie des matières colorantes, 84.
Walker (J.-A.). Colorants noirs. Leur identification sur la fibre après traitement au bichromate, 69.
Walter-Hangell. Du jugement chez le teinturier, 163.
Weil (H), **Durrchsnabel** (K) et **Landauer** (P.). Action de l'acide sulfureux et des sulfites sur diverses matières colorantes, 98.
Wenternitz (C.) et **Zaeslé** (P.). Impression des bandes de tissu, 52.
Wiesner (J.). Etoffes imperméables pour couvertures, feutres, 215.
Wilson (A.). (Voir DREAPER W.-P.).
Woroztsov (N.-N.). Colorants oxyazoïques. Sur les composés du bisulfite avec les —, 43.
Worostzow (N.). (Voir FRIEDLAENDER P.).
Zaeslé (P.). (Voir WENTERNITZ C.).
Zober (J.). Brosse pour machine à imprimer les étoffes, 81.
Zwicky. (Voir BOSSHARDT.

III. — TABLE GENERALE DES COULEURS

dont il est fait mention avec indication des échantillons

Alizarine bleu ciel 3R [*By.*], *éch. n° 204* 316
— uranol R [*By.*], *éch. n° 2* ... 21
Anthraflavone RR [*B.*] 257
Azojaune au foulon 5G [O.], *éch. n° 152* 257
Azurine thiogène GD conc. [*M.*], *éch. n°s 170-172* 295
Anthraflavone RR [*B.*] 257
— bronze GC [*By.*], *éch. n° 16.* 21
— brun 2GC [*By.*] *éch. 17* 22
— écarlate lumière 5B [*By.*], *éch. n° 108* 176
— — — 2G [*By.*], *éch. n° 107* — 176
— écarlate solide 4FB [*By.*], *éch. n° 109* 176
— rouge lumière 6BL [*By.*], *éch. n°s 63 à 65* 149
— vert FFG [*By.*], *éch. n° 5* .. 21
— violet O [*By.*], *éch. n° 3* 21
— — brillant 2BH [*By.*], *éch. n° 6* 21
— — brillant solide [*By.*], *éch. n° 4* 21
— — — 5RH [*By.*], *éch. n° 1* .. 21
Bleu acide BB [*B.*] .....
— à l'acide brillant EG [*By.*], *éch. n° 205* 316
— amido GGR [*M.*], *éch. n° 89* 152
— anthra au chrome 3B [*L.*] 179
— anthracène au chrome RRW *éch. n° 164* .....
— au chrome solide B [*B.*] ..
— au méthyle 5B [*B.*] 40
— au soufre BD extra [*A.*], *éch. n° 15* 23
— — PR — [*A.*], *éch. n° 13* .. 23
— — V — [*A.*], *éch. n° 14* 23
— carmin breveté brillant A [*M.*], *éch. n° 158* 257
— ciba G [*I. C.*], *éch. n° 203* .. 317
— — 6G [*I. C.*] 317
— cibanone 3G pâte [*I. C.*] *éch. n° 207* 317
— dauphin brillant B [*S.*], *éch. n° 25* 67
— — — 3G [*S.*] *éch. n° 26* ... 67
— dianile au chrome B [*M.*] *éch. n° 87-88* 152
— helindone 3G poudre [*M.*], *éch. n° 157* 257
— — 36N [*M.*], *éch. n° 159* .. 257
— hydrone G [*C.I.*], *éch. n°s 41 à 48* 86, 128, 130, 134, 200
— — R [*C. I.*], *éch. n°s 41 à 48* 86, 128, 136, 200
— indigo au tannin B [*By.*], *éch. n° 200* 317
— lumière d'oxamine G [*B.*] 179
— marine solide acide H2B [*B.*], ... 23, 179
— métachrome B [*A.*], *éch. n° 143* 248
— — G [*A.*], *éch. n° 144* 248
— — R [*A.*], *éch. n° 145* 248
— monochrome R [*By.*] *éch. n° 112* 176
— — 5R [*By.*], *éch. n° 110* 176
— naphtamine 12B [*K.*], *éch. n° 121* 200
— Neptune [*B.*] 23
— pour laine solide 5G extra [*By.*], *éch. n° 201* 317
— rhoduline GO [*By.*], *éch. n° 105* 176
— thiogène GL lig. [*M.*], *éch. n° 171* 296
— — R4 lig. [*M.*], *éch. n° 174* 296
— triazol 3RN [O.], *éch. n° 162* 257
— xylène AG [*S.*] 126
— — AR [*S.*] 126
Bordeaux naphtamine solide BG [*K.*], *éch. n° 125* 201
— paragène B [O.], *éch. n° 155* 258
— salicine [*K.*], *éch. n° 122*.. 201
— solide au chrome A [*A.*], *éch. n° 19* 23
Brun acidol au chrome R [*W.E.M.*], *éch. n° 129* 201
— auto chrome E [*K.*], *éch. n° 126* 201
— — EK [*K.*] 201
— ciba G en pâte [*I. C.*] *éch. n° 196* 318
— d'anthracène à l'acide P [*By.*], *éch. n° 115* 177
— de Guinée R [*A.*], *éch. n° 98* 177
— — 2R [*A.*], *éch. n° 100* 177
— hélindone CR pâte [*M.*] *éch. n° 153* 258
— indanthrène RR pâte et double pâte [*B.*] 258
— jaune Katignène RL [*By.*], *éch. n° 7* 21
— — — 3RL [*By.*] 177
— monochrome T en pâte [*By.*], *éch. n° 113* 177
— naphtamine 4G [*K.*], *éch. n° 127* 201
— 4G extra [*K.*] 201
— noir au soufre N extra conc. [*A.*], *éch. n° 90* 153
— — — NR extra conc. [*A.*], *éch. n° 91* .....
— paragène B [O.], *éch. n° 153* 258
— pour laine solide T [*By.*], *éch. n° 194* 318
— solide au chrome R [*A.*], *éch. n° 92* 153
— thioxine G2R [O.], *éch. n° 55* 124
— — 3BV [O.], *éch. n° 56* 124
Cachou immédiat OGL [*C.*], *éch. n° 28* 46
— — OR [*C.*], *éch. n° 30* 46
Cachou Kriogène [*B.*] 179
Céruléine H poudre [*B.*] 248
— 55 poudre [*B.*] 248
Chrysoïne para MK [*By.*], *éch. n° 202* 318
Cyananthrol RT [*B.*] 23
Cyanine thiogène B [*M.*] *éch. n° 80-81* 151
Diazo brun NR [*By*] *éch. n° 9*.. 23
— — 3G [*By.*], ... 23
Diazobrun 3R [*By.*], *éch. n° 96-97* 177
Diazo jaune lumière G [*By.*] *éch. n° 60 à 62* 149
Diazo orangé brillant GR extra [*By.*], *éch. n° 8* 21
Ecarlate azodiamine 4B4 extra [*C.*] *éch. n° 38* 63
— — 6B extra [*C.*], *éch. n° 39* 63
— — 8B extra [*C.*] *éch. 40* 63
Ecarlate naphtamine B [*K.*] *éch. n° 117* 201
— — 4B [*K.*] .....
— — 8B [*K.*] *éch. n° 118*..... 201
— — BG .....
— — R [*K.*] *éch. n° 116* 201
Ecarlate para 6B extra [*By.*], *éch. n° 195* 318
— — G extra 318
Erweco alizarine rouge à l'acide [*W.*], *éch. n° 20 et 23*... 23
Flavazine LL [*M.*], *éch. n° 167-168* 296
Gallocorinthe G D pâte [*By.*], *éch. 72-74* 177
Gris auto chrome 3G [*K.*], *éch. n° 123* 202
Gris helindone BR pâte [*M.*] *éch. 78-79* 150
Gris d'anthracyanine GL [*By.*] *éch. 18* 22
Gros bleu thiogène RL cone [*M.*] *éch. 82-83* 151
Héliotrope méthylène OL [*M.*] *éch. n° 84* 151
Indo violet BF [*A.*], *éch. n° 85* 152
Jaune ciba G [*I. C.*], *éch. n° 187* 318
— — 2R [*I. C.*] *éch. n° 186*.... 318
— — 5R [*I. C.*] *éch. n° 190*.... 318
Jaune hélindone CG pâte [*M.*] *éch. n° 151* 258
Jaune indanthrène GN extra pâte [*B.*] 126
Jaune indigo 3G ciba pâte [*By.*] *éch. n° 185* 318
Jaune para 2G [*By.*] *éch. n° 189* 319
— — R [*By.*] 319
Jaune permanent R [*A.*], *éch. n° 27* 40
— — 4R [*A.*] *éch. n° 29* 40
Jaune thiogène GH [*M.*] *éch. n° 103-104* .....
Jaune vert immédiat G [*C.*] *éch. n° 32* 40
Khaki Kriogène G [*B.*] 179
Lanafuchnie brillante GG [*C.*] *éch. 31* 40
Nigrosine soluble à l'eau AD [*A.*] 40
— — — AR [*A.*] 40
— — — A2 [*A.*] 40

Noiraldéhyde diamine B cone [C.] *éch. 139-140* .. 240
— — BB cone [C.] *éch. n° 141-142* .. 240
Noir amido 3B [A.], *éch. n° 177* 297
— A 2G [A.] *éch. n° 176* .. 297
— — G [A.], *éch. n° 178* .. 297
— — R [A.], *éch. n° 179* .. 297
Noir amido azo B [A.], *éch. n° 175* .. 297
— — T [A.] *éch. n° 173* .. 297
Noir amine 4L [A.], *éch. n° 148* 250
— — KL [A.], *éch. n° 150* .. 250
— SL [A.], *éch. n° 149* .. 250
Noir au chrome à l'acide N [By.], *éch. n° 33* .. 41
Noir auronal 5G extra W [M.], *éch. n° 59* .. 125
Noir bleu méta chrome 2BX [A.], *éch. n° 146* .. 250
— — — R [A.], *éch. n° 147* .. 250
Noir cibanone B, pâte [I.C.] *éch. n° 206* .. 319
Noir colombie solide D extra [A.], *éch. 49 et 50* .. 94
Noir direct solide G [L.] .. 250
Noir néotolyle VL [M.], *éch. n° 181* .. 297
— — TL [M.], *éch. n° 180* .. 297
Noir pour chapellerie [B.] .. 124
Noir thional G [S.] .. 126
Noir triton M [O.], *éch. n° 57* .. 124
— R [O.], *éch. 58* .. 124
Noir universel B [By.], *éch. n° 22* 22
Olive algol R en pâte [By.], *éch. 10* 22
Olive au soufre 3B [A.], *éch. 114*
Orangé algol brillant FR en pâte [By.], *éch. 66 à 68* .. 149
Orangé anthracène G [G.], *éch. n° 37* .. 63
Orangé ciba G en pâte [I.C.], *éch. n° 188* .. 320
Orangé d'alizarine à l'acide GR [M.], *éch. n° 169* .. 297
Or orangé indanthrène RN extra pâte [B.] .. 260
Oxy violet acide R00 [O.], *éch. n° 160* .. 260
Parazol FB [By.], *éch. 193-199* .. 320
Paranitro o anisidine [By.], *éch. 191-197* .. 320
Rosanthrène AWL [I.C.] .. 320
— GWL [I.C.] .. 320
— LW [I.C.], *éch. 198* .. 320
— RWL [I.C.] .. 320
Rose diazanile B brev. [M.], *éch. 166* .. 297
Rouge ciba en pâte [I.C.], *éch. n° 192* .. 321
Rouge indanthrène BN extra pâte [B.] .. 41
Rouge rosol naphtamine B [K.] *éch. 120* .. 202
Sericose L [By.], *éch. 95* .. 178
Sétofuchsine solide B4 cone [C.] .. 179
Séto violet solide BMS [G.] .. 179
Tetra cyanine RR [S.], *éch. n° 51* 123
— SC [S.] *éch. 52* .. 123
Ursol SA [A.] *éch. 135* .. 260
Vert dianile E [M.], *éch. 154* .. 260
Vert dianile solide B [M.], *éch. n 106* ..
Vert Katignène brillant GX [By.], *éch. 99* .. 178
Vert Kriogène G [B.] .. 68
Vert noir à l'acide TN [By.], *éch. n° 208* .. 321
Vert paraphore B [M.], *éch. n° 156* .. 260
Vert solide pour impression G [K.], *éch. 132* .. 202
Violet acide C2B [B.] .. 250
— — C6B [B.] .. 179
— — C10B [B.] .. 179
Violet alcalin 10 B [By], *éch. 75-76-77* ..
Violet algol brillant 2 B en pâte [By.], *éch. 69 à 71* .. 22
— — — R. en pâte [By.], *éch. n° 11* .. 23
Violet chromoxane 5 B [By.], *éch. n° 111* .. 178
— — 5 B D poudre [By.], *éch. 101-102* .. 178
Violet chloramine FFB [By.], *éch. n° 93-94* .. 153
Violet hydrone B pâte [C.] *éch. n° 131-153* .. 200
Violet indanthrène B extra pâte [B.] .. 68
— — RN extra pâte [B.] .. 63
Vert Katignène CK extra [By.] *éch. n° 12* .. 23
Violet méta chrome B [A.] *éch. 86* ..
Violet rouge indanthrène RRN pâte [B.] .. 68
Violet solide au chrome R [A.] *éch. 21* .. 23
Violet solide diamine BBN [C.] *éch. 137* .. 250
Violet thioindigo 2B pâte [K.] 202
— — K pâte [K.], *éch. 119-124* 202

IV. — TABLE GENERALE DES BREVETS FRANÇAIS DELIVRES

A. — Par numéros.

B. F.
350860/15211 298
362140/14421 57
399094/14976 167
401904/15244 218
403025/15483 282
— /15737 283
405290/15515 326.336
411295/15644 326.336
413031/15081 166
413877/15876 323
414294/14314 29
415657/15054 161.166
416609/15045 165
417490/15910 335
417803/14669 82
421183/14575 77
421564/14918 130.141
422393/14577 82
— /15464 271
423549/15083 163.167
424414/15079 166
424796 25. 30
425585 18. 28
425850/14501 57
425859/15395 217
425885/14542 56
426201/15830 335
426635/14585 82
427268/14332 29
427573/15218 218
429265 217
429933/15519 282
430030 83
430221 24. 29
430445 25. 29
430601 58
430658 28
430634 38
1°. 14300 38
2°. 15883 335
3°. 15926 335
4°. 15928 335
430939 27
431052 27
431074 30
431096 27
431112 128.114
431122 29
431176 29
431185 28
431348 57
431398 28
431420 29
431514 79.142
431543 28
431505 28
431681 129
431692 28. 30
431981 29
431988 99.141
432013 30
432046 28
432046/14558 83
— /14559 83
432185 111.11.142
432185/15448 215
432234 29
432270 29
— /15639 310
432323 29
432440 29
432449 39
432494 58
432552 58
431553 82
— /15475 310
432729 56
432747 56
432783 86
432791 57
432809 52. 57
432857 58
432864 104.114.141
432933 53. 58
432974 108.114.142
433012 56
433013 53. 58
433015 56
433049 57
433076 56
433079 57
433088 57
433115 52.58.167
433116 52. 58
433251 55. 58
433254 51. 57
433275/15468 333.336
433300 56
433313 51. 57
433322 56
433323 57
433386 81
433470 52. 58
433499 57
433542 167
433566 86
433709 77
433710 82
433727 81
433825 83
433956 166
434152 83
434223 82
434254 80
434285 82
434317 79
434394 80
434416 126.141
434501 127.141
434511 62.165
434516 137.142
434523 140
434534 82
434548 82
434553 82
434569 81
434586 86
434587 140
434700 126.141
434816 165.141
434828 141
434868 128.166
434869 127.141
434989 141
434999 113
435009 112.142
435076 140
435112 109.114
435155 105.142
435156 127.141
435156/15008 209.218
435229 110.115
435252 105.114
435260 92.165
435350 127
435537 109.114
435577 109.114
435989 126.141
435685 111.114
435808 110. 114
435915 335
436009 142
436088 140
436095 140
436120 142
436174 140
436185 140
436186 128.141
436188 141
436590 209.218
436720 216
436036 131.142
436066 142
436068 210.218
437020 156.165
— /15205 155.165
437076 165
437080 155.165
437153 162.166
437181 166
437208 156
437240 165
437281 165
437286 165
437315 165
437382 218
437387 165
437461 166
437473 210.218
437479 163.166
437541 161.166
437547 216
437632 166
437641 162.166
437667 165
437701 166
437809 166
437815 210.218
437831/15223 154.
165.216
437871 164.167
437939 165
437945 167

436275 132,142
436288 141
436295 140
436314 141
436318 42
436340 130,142
436373 141
436504 135,142
436555 209,218
436556 209,118
436576 141
436589 216
436590 209,218
— /15413 311
436694 216
436697 133,142
436700 138,142
437970 166
438127 162,166
438130 207,218
438131 210,218
— 15399 366
438211 216
438236 217
438291 308
438403 174,216
438459 216
438476 214,218
438487 216
438498 309
438504 218
438503 157,165
438606 217
438718 211,218
438881 218
438967 216
439001 218
439005 216
439207 307
439287 216
439337 214,218
439339 214
439381 316
439400 217
439416 310
439476 310
439535 200,217
439546 218
439643 310
439648 216
439669 217
439683 310
439684 218
439721 286,336
439732 216
439784 310
439789 215,218
439813 215,218
439970 269,283
440061 217
440128 216
440129 216
440130 310
440133 311
440221 215,283
440224 217
440258 215
440303 217
440394 309
440445 310
440458 310
440462 282
440658 310
440669 310
440689 310
440698 282
440709 307
440733 281
440776 267
440846 310
440864 218
440967 282
440987 282
441044 282
441063 286,336
441130 275
441203 310
441209 316
441215 281
441241 310
441245 283
441249 310
441278 310
441333 282
441392 273
441421 281,310
441496 320,336
441537 311
441551 320,336
441586 301
441606 310
441619 310
441620 282
441621 285
441681 281
441703 281
441740 329,333
441772 283
441810 329,336
441851 312,327
441885 321,326
441898 312
441911 285
442052 333,366
442058 312
442190 282
442240 333,366
442304 281
442347 281
442422 311
442439 315,336
442443 312
442562 328,336
442565 283
442576 327,336
442605 312
442590 282
442618 281
442697 282
442699 330,336
442701 281
442738 282
442756 331
442757 283
442805 283
442948 311
442970 312
443005 330
443081 310
443159 311
443193 312
443196 332
443310 312
443312 321
443319 312,328
443340/15867 323
443377 310
443387 310
443418 311
443510 334,336
443533 312,331
443585 312
443587 312
443597 312,336
443798 311
443978 323
444065 335
444113 335
444120 335
444215 310
444454 335
444608 335
444713 325
444819 335
445510 335

B. — Par noms d'auteurs.

Act. Gesell für Anilinfabrik.
B. F. 420864 282
421564/14918 141
422965 217
432440 29
435507 114
436373 141
439400 217
Albert K. et Berend L.
B. F. 436720 216
441547 310
434254 114
Arola g. m. b. h.
B. F. 437080 165
Aubrie J.-A. et Chardon (P.).
B. F. 413031/15081 166
Badenhop (R.).
B. F. 433587 312
Badische Anilin und Sodafabrik.
B. F. 422393/14577 115
425859/14501 57
425859/15395 217
425885/14542 56
431981 29
433309 56
433313 57
433323 57
434152 83
434285 82
434586 82
434587 140
434831 113
434999 113
435260 165
435312 112
438906 217
440698 282
440733 281
441203 310
441619 310
441620 282
441621 283
443418 311
444454
Baird R..
B. F. 432974 114,142
Bayer F. v. Farbenf.
Bayer (J.).
B. F. 438127 166
Bedford F. et William E.
436295 140
Bernhardt (F.-A..
B. F. 435252 114
Bernstein (A.).
B. F. 424796 30
Bessy-Verney.
B. F. 441854 312
Birkenstock (P.).
B. F. 434416 141
Bochringer (C.-F.), et Sohne.
B. F. 433115 167
Boisson (A.)
B. F. 436555 218
436556 218
436590 218
436590/15413 311
Boule (voir Delannoy)
Bourdet (D.).
B. F. 433586 56
Bourgeois, Nieuviarts (E.).
B. F. 434602 114
Branchlin G..
B. F. 438881 218
439546 218
Brandenberger (J.-E.).
B. F. 436186 141
436187 186
436188 141
Briders (J. voir Lumbroso (G.).
Bria (A.) et Andrews (W.).
B. F. 433319 312
Burel (G.).
B. F. 435577 115
Burette (A.-J.).
B. F. 430221 29
Cantor et de la Gabiniere et Diligeon (E.).
B. F. 439732 216
B. F. 434868 166
Cahen (G.).
B. F. 434869 411
Cassella.
B. F. 427268/14332 29
433079 57
434139 113
435537 114
435805 113
Chappuis (C..
B. F. 442699 336
Chardon (P.) (voir Aubrie (J.-A.).
Chem. Fab. E. Schering.
B. F. 433825 83
440669 310
441278 310
Chem. Fab. Griesheim Elektron.
B. F. 431176 29
434511 165
437701 166
B. F. 439721 336
Chapelil (E.).
B. F. 442240 336
Clifford J..
B. F. 439683 310
Enequist E.-W..
B. F. 437208 165
Elab. Poulenc et Oechsslin K.-J..
B. F. 441215 281,310
Fab. de prod. de Laire.
B. F. 433907 112
Farbenf. v. F. Bayer.
B. F. 362140/14421 57
414294/14314 29
429823-15519 282
417803/14669 82
426201/15830 335
429965/14665 115
430030 83
431185 28
431543 28
432234 29
432279 29
— /15639 310
432449 29
432729 56
432783 56
433015 56
433049 57
433088 57
433322 56
433499 57
434523 140
434553 82,310
434989 140
435148 113
435350 115
436005 140
436174 140
436236 217
436288 141
436314 141
436576 141
437281 165
437387 165
437667 165
437939 165
437970 166
438211 216
439381 316
439416 310
439535 217
439669 217
440130 310
440224 217
440458 310
440689 310
441209 310
441421 282
441772 283
442322 311
442605 312
442697 282
443159 311
443798 311
444065 335
444113 335
Farbwerke v. Meister Lucius & Brüning.
B. F. 417790/15910 335
430634/15883 335
— 15926 335
— 15928 335
431122 29
432791 57
434464 113
435932 113
437461 166
437632 166
437809 166
438476 218
439005 216
440061 217
440462 282
440879 283
441044 282
441392 310
441565 283
442757 283
443809 335
444120 335
Farup P..
B. F. 443081 310
Fauchenx (v. Cornette).
Fixen (M.).
B. F. 438459 216
Flemming (P.).
B. F. 435548 82
Feubel (A.).
B. F. 440827 283
Fraissex.
B. F. 443510 336
Fuchs L.-C..
B. F. 433956 114,166
Gaillard (H.).
B. F. 438967 216
Galibert (S.).
B. F. 440846 311
441606 311
Gaby.
Gaucher M. et Genrot (C.).
B. F. 435808 114
Giesler (H.).
B. F. 433709 114
434317 114
Girard (P.).

F. 430039 30
438131 218
1re add. 5309 336
Gaetke L.
F. 443193 312
Gaetke R.
F. 339094 14976 167
Greff (H.-S.).
B. F. 436700 142
Gossin H.
F. 443196 336
Guignard F. et Wa-guignard (A.-M.).
B.F. 436185 140
Haberer.
F. 437153 166
Hahn E. de.
B. F. 436965 218
B. F. 440007 336
441092 336
Hagen E.
F. 438563 165
Hahn P.
441911 283
F. 433516 115.142
441130 283
Hallensleben.
B. F. 442502 336
Hart (Vve).
B. F. 433013 58
Hart (Vve et Rowland (A.-M.).
F. 433012 56
Havez (P.-M.).
F. 438504 218
Hayem J. et Cie.
B. F. 435112 114
Heimann J. et Cie. et Battegay M.
F. F. 439337 218
Heinemann A.
B. F. 439658 28
Herbig et Hugo Anders.
B. F. 437945 167
Hertkorn.
B. F. 440445 310
Hesse F.
B. F. 439318 142
Hocy J.-J.
B. F. 432857 58
Hoffmann F. Laroche et Cie.
F. F. 434534 82.310
Hoffmanghe P.
F. F. 436121 142
Hooker Electro-chemical et Cy.
B. F. 431398 28
Hornstein V. et Chapiro B.
F. F. 441366 283
Hubner J.
B. F. 431112 141
Jaussen G.
B. F. 439287 21
Kalle
B. F. 434405 11
Katz S.
B. F. 433470 58
Kirsch T.
B. F. 4360.
Kohlen J.
B. F. 437459 167
Keller G.
B. F. 440133 311
Krefelder appreur.
B. F. 441536 336
Krosnowski S.-M.
B. F. 436697 142
Kunz E.
B. F. 435798 113
Labedan J.-B.
B. F. 433542 167
Lance D.
B. F. 435156 141
435156 15068 218
Landau et Cie & J. Kreidt.
B. F. 435657 15054 166
Larkin v. Smith.
Laporte A.
B. F. 431096 30
Lecocq C. et Wehrlin D.
B. F. 437382 218
Leconte A.-H.
B. F. 440987 282
Leduc Hertz et Cie.
431692 30
B. F. 431692 14580 114
Leffer (L.-G.).
B. F. 439476 310
Le Marty P. et Pradon F.
B. F. 439784 316
Lessil G.
F. F. 434014 112
Lilienfeld (L.).
B. F. 43088 146
Lindemans H.
F. F. 436580 218
Lindenmeyer voir A. Clavel. 336
Lutheringer (T.).
B. F. 423549 15083 167
Luciani J.
B. F. 425585 28
Lumbroso (G.) et Briders (J.).
B. F. 437286 165
Macelssen N.
B. F. 436694 216
Marr A.-N.
F. F. 439001 218
Martini et Hancke.
F. F. 433251 58
Mascelli.
B. F. 441385 336
Matthew (F. - E.) et Strance (E.-H.).
B. F. 437547 216
Meister v. Farbwerk.
Menferts (A.).
B. F. 439654 218
Meygret C.-A.
B. F. 432552 58
Michaut et Masson.
B. F. 437641 166
Molenda O. et Wunsk J.
B. F. 442476 282
Montel (C.).
B. F. 432933 58
Moore (F.-W.).
B. F. 434850 115
Muhlbauer.
B. F. 437076 165
Muller B.
B. F. 433115 58
433116 58
Naamlozenn. Hollandsche Ziyde mij.
B. F. 431052 30
Oyonnaxienne (l').
B. F. 432751 114
Pain (A.-E.) et Daudy (R.).
B. F. 438403 216
Paris (L.) et Perrier (A.).
B. F. 440128 216
Paulikowski (R.).
B. F. 431074 30
Payet (J.).
B. F. 436275 142
Pouzaud et Malâtre.
B. F. 437571 167
Perugnon-Chabert et Cie.
B. F. 434823 82
Peters H. et Cullum H.-W.
B. F. 432747 56
Petzold (M.).
B. F. 435685 115
Peufaillit (L.).
B. F. 431988 141
Pilz (C.).
B. F. 436504 142
Pouguet (J.-B).
F. F. 433710 82
Rachon (C.) et Chomnat (E.).
F. F. 432414 15079 166
Raliguet (M.) et Perrillac et Cie.
B. F. 432185 115.142
440221 283
Reis et Handels Akt.
B. F. 436966 142
Remontet Frères.
B. F. 401904/15244 218
Rheinische Buntpapier Fabrik.
B. F. 442443 312
Richard Frères.
B. F. 435009 142
Rival (G.).
B. F. 433726 114
433727 115
Robertson W. et Veillard (E.-J.).
B. F. 441898 312
Roger (G.).
B. F. 443585 312
Rogler (F.-W.) et Reimann (P.).
B. F. 437541 166
Rosenblum D., Brech (L.) et Cie.
B. F. 438130 218
Rossiter W.-M. et Siepermann (M.).
B. F. 433254 57
Rousseau (J.).
B. F. 443310 312
Roussel Emile et Fils.
F. F. 434394 114
Ruller (A.).
B. F. 431514 142
Sackville J.-A.).
B. F. 442439 336
Salzbergwerk Stassfurt und Theilnehmer.
B. F. 441249 310
Sanbville (C.-M.).
B. F. 435989 141
Sandoz.
B. F. 443377 310
Scheuezik.
B. F. 442052 336
Schilde B.
B. F. 433275 15468 336
Schlaugh M.
B. F. 435572 112
Schlumpf J.
B. F. 421183 14575 114
Schmid Frères.
B. F. 434450 114
435155 142
Schmidt et Larkin.
B. F. 442570 336
Siepermann M. voir Rossiter W.-M.
Silberrad O.
B. F. 434769 141
Smith M.
F. F. 442058 312
Snoudon et Cie. Ltd.
B. F. 437473 218
Sté de la soie de Chardonnet.
B. F. 430445 29
Sté An. des usines de l'Esperance.
B. F. 440548 284
Sté An. de teinture et d'apprêts.
B. F. 432864 114.141
Sté An. de teinture et d'impression.
B. F. 439679 283
Soc. chim. des usines du Rhône.
B. F. 426635 14585 82
437240 165
Societe Ind. Chimique.
B. F. 375514 14827 113
392027 14590 113
434828 141
403025/15483 282
403025 15737 283
437181 166
442590 282
442805 283
442948 311
443387 310
Societe l'Oyonnithe.
B. F. 442738 282
Soie artificielle du Nord.
B. F. 437815 218
Sprengstoff W. B. Vahnsen (R. et Cie.
B. F. 437315 165
Springer (O.).
B. F. 442618 281
Stolle M.
B. F. 443533 312
Terribilini (A.).
B. F. 443597 312
Textil Mas. Fab. B. Cohnen.
B. F. 434816 141
The Henderson Rubber. Cie.
B. F. 441843 283
The New. Jersey Zing Cy.
B. F. 442347 281
The Psarski Dyeing Machine Co.
B. F. 436936 142
Triboulet (J.-F.).
B. F. 434569 114
Ullmann F.
B. F. 432323 29
Ullmann (F.).
B. F. 433076 56
440303 217
Vandamme (C.-H.).
B. F. 433782 115
Vasselon (M.).
B. F. 432494 58
Vereinoghe Kemstseiker fabriken A. G.
B. F. 438718 218
Vidal (H.-R.).
B. F. 431971 114
Vignelat A.
B. F. 441681 281
Vignon Léo
B. F. 416609 165
Villette (E.).
B. F. 442304 281
Vereinigte Kunstseider fabriken A. G.
B. F. 427573 218
Waltemez (E.).
B. F. 432013 30
Wiesner (J.).
B. F. 439813 218
Winternitz (C.) et Zaeste (P.).
B. F. 432809 57
Wohl (A.).
B. F. 435446 112
435446 112
Wolff A.-L.).
B. F. 435446 112
Wulfing Dahl et Cie.
B. F. 431420 29
Zaeslé P. voir Winternitz (C.).
Ziegler (P.).
B. F. 441241 310
Zober (J.).
B. F. 433388 114

ERRATA

Page	21	1re colonne.	9e ligne	Au lieu de :	Ech. 5	lire	Ech. 6.
—	—	—	21e —	—	brillant 4BL	—	brillant solide 4BL.
—	23	2 —	35 —	—	chrome B	—	chrome R.
—	56	1 —	40e —	—	B. F.	—	B. F. 425.885
—	57	2 —	4 —	—	add. 1450	—	add. 14.503
—	62	1re —	8e av. der.	—	345.172	—	345.173.
—	82	1re —	9e ligne	—	442.393	—	422.393.
—	—	—	24e —			ajouter	au B. F. 417.803.
—	165	1re —	20e —			—	au B.F. 437.281 du 7/12 1911.
—	166	2 —	15 —	—	436.187	lire	436.186.
—	281	2 —	6e av. der.			ajouter	B.F. 441.547 du 16 fév. 1912.
—	282	1 —	32e ligne	—	420.864	lire	440.864.
—	283	1 —	41e —			ajouter	Ulmann B.F. 441.245 du 12/3 1912.
—	283	2 —	27e —	—	209	lire	269.
—	310	1re —	19e —			ajouter	Hertkorn.
—	—	—	23e —			—	Chem. fab. Griesheim.
—	312	— —	39e —	—	422.970	lire	442.970.